

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

MESEMBRYANTHEMA

By (von—door)

N. E. BROWN, A.L.S., Dr. A. TISCHER, M. C. KARSTEN

Edited by (herausgegeben von—samengesteld door)

E. J. LABARRE

With 2 Colour-plates and 180 Illustrations

*Descriptions, with chapters on Cultivation and General Ecology in English,
German and Dutch*

Price 36/- net (\$8.75)

Mit 2 Farbentafeln und $\pm$ 180 photographischen Abbildungen

*Beschreibungen, nebst Abhandlungen über Kultur und Allgemeine Ökologie in
Englischer, Deutscher und Holländischer Sprache*

Preis RM 37.

Met 2 Gekleurde platen en $\pm$ 180 photo's

*Beschrijvingen, met hoofdstukken over de Cultuur en Algemeene Oekologie
in het Engelsch, het Duitsch en het Nederlandsch*

Prijs 22 gulden



L. REEVE AND CO., LTD.

BANK STREET, ASHFORD, KENT, ENGLAND.

MESEMBRYANTHEMA



Photo : E. J. Labarre.

Freshly imported *Pleiospilos simulans* in flower. (Neu eingeführte *Pleiospilos simulans* mit Blüte. Geimporteerde *Pleiospilos simulans* in bloei.)

MESEMBRYANTHEMA

DESCRIPTIONS, WITH CHAPTERS ON CULTIVATION AND GENERAL ECOLOGY

BESCHREIBUNGEN, NEBST ABHANDLUNGEN ÜBER KULTUR UND ALLGEMEINE ÖKOLOGIE

BESCHRIJVINGEN, MET HOOFDSTUKKEN OVER DE CULTUUR EN ALGEMEENE OEKOLOGIE

BY (VON—DOOR)

N. E. BROWN, A.L.S., DR. A. TISCHER, M. C. KARSTEN

EDITED BY (HERAUSGEGEBEN VON—SAMENGESTELD DOOR)

E. J. LABARRE



L. REEVE AND CO., LTD.
BANK STREET, ASHFORD, KENT, ENGLAND

1931

PRINTED IN GREAT BRITAIN BY
WILLIAM CLOWES AND SONS, LIMITED
LONDON AND BECCLES

CONTENTS

	PAGE
List of Illustrations	ix
Editor's Preface	xv
Foreword	xxi
Notes on the Cultivation of Mesembryanthema	I
General Ecology	37
Descriptions	101
Glossary	301
Bibliography	307
Index of Species	315

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
Verzeichnis der Abbildungen	ix
Vorwort des Herausgebers	xvii
Vorwort	xxiii
Die Mesembryanthema in der Kultur	14
Allgemeine Ökologie	58
Beschreibungen	101
Glossar	303
Literaturverzeichnis	307
Artenverzeichnis	315

INHOUD

	PAGINA
Lijst der Afbeeldingen	ix
Voorwoord van den Redacteur	xix
Voorwoord	xxv
De Mesembryanthema in de Cultuur	22
Algemeene Oekologie	76
Beschrijvingen	101
Verklarende Woordenlijst	305
Bibliographie	307
Lijst der Soorten	315

LIST OF ILLUSTRATIONS
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN
LIJST DER AFBEELDINGEN

FIG.		PAGE SEITE PAGINA	FIG.		PAGE SEITE PAGINA
15	<i>Acaulon rosulatum</i>	102	44 ^D	<i>Conophytum Comptoni</i>	145
16	<i>Acrodon bellidiflorus</i>	104	45	<i>cordatum</i>	146
17	<i>subulatus</i>	106	46	<i>corniferum</i>	147
	<i>Antimima dualis</i> (Pl. II, Taf. II) ..	99	47	<i>divaricatum</i>	148
18	<i>Argeta petrensis</i>	108	48	<i>diversum</i>	149
19	<i>Argyroderma Delaetii</i>	109	49	<i>Elishæ</i>	150
	<i>fissum</i> (Pl. II, Taf. II) ..	99	50	<i>elongatum</i>	151
	<i>Lesliei</i> (Pl. II, Taf. II) ..	99	51	<i>exsertum</i>	152
20	<i>necopinum</i> (Pl. II, Taf. II) ..	99	52	<i>ficiforme</i>	154
	<i>subalbum</i>	117	53	<i>flavum</i>	155
21	<i>testiculare</i>	35		<i>fraternum</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii
22	<i>Bergeranthus glenensis</i>	120	54	"	156
23	<i>multiceps</i>	121	55	"	156
24	<i>scapiger</i>	122	56	<i>Friedrichiæ</i>	36
25	<i>Bijlia cana</i>	124		<i>gracilistylum</i>	158
26	<i>Braunsia edentula</i>	126	57	<i>gratum</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii
27	<i>Cheiridopsis candidissima</i>	96	58	<i>hians</i>	160
28	"	128	59	<i>jucundum</i>	161
29	<i>Caroli-Schmidtii</i>	130	60	<i>klaverense</i>	162
30	<i>Marlothii</i>	131	61	<i>labyrinthum</i>	163
31	<i>Meyeri</i>	132	62	<i>leviculum</i>	164
32	<i>peculiaris</i>	134	63	<i>longifissum</i>	165
33	"	134	64	<i>Maughani</i>	167
34	<i>Schlechteri</i>	136		<i>Meyeri</i>	168
	<i>species</i>	97		<i>minusculum</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii
	<i>Vanzijlii</i>	94	65	"	169
35	<i>Conophytum albescens</i>	137		<i>minutum</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii
36	<i>altile</i>	138	66	"	170
37	"	138		<i>Nevillei</i> (Pl. I, Taf. I) ..	
38	<i>andausanum</i>	139	67	<i>obscurum</i>	173
39	<i>apiatum</i>	140	68	<i>odoratum</i>	174
40	<i>assimile</i>	141		<i>parvipetalum</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii
41	<i>auriflorum</i>	142	44 ^B	"	145
42	<i>bilobum</i>	143	69	<i>Pearsonii</i>	176
43	<i>calculus</i>	144	70	"	176

FIG.		PAGE SEITE PAGINA	FIG.		PAGE SEITE PAGINA
71	<i>Conophytum pellucidum</i> ..	178	110	<i>Gibbæum pubescens</i> ..	222
72	" " ..	178	111	" " ..	222
73	" <i>pictum</i> ..	180	I	" <i>Shandii</i> ..	31
74	" <i>placitum</i> ..	181	112	" " ..	223
75	" <i>polulum</i> ..	182	113	<i>Glottiphyllum apiculatum</i> ..	224
	" <i>præcox</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii	114	" <i>fragrans</i> ..	226
	" <i>Purpusii</i> (Pl. I, Taf. I) ..	xiii	115	" <i>latifolium</i> ..	228
44 ^A	" <i>Roodiæ</i> ..	145	116	" <i>linguiforme</i> ..	230
76	" <i>Schickianum</i> ..	186	117	" <i>Neillii</i> ..	232
77	" <i>scitulum</i> ..	187	118	" <i>suave</i> ..	234
78	" <i>sorium</i> ..	188	119	<i>Haworthia truncata</i> ..	236
44 ^C	" <i>subrisum</i> ..	145	120	<i>Imitaria Muirii</i> ..	238
79	" <i>tantillum</i> ..	190	121	<i>Lapidaria Margaretæ</i> ..	240
80	" <i>Tischeri</i> ..	191	122	" " ..	240
81	" <i>truncatellum</i> ..	192		<i>Lithops bella</i> ..	12
82	" " ..	192	123	" " ..	242
83	" " ..	192		" <i>Francisci</i> ..	11
84	" <i>turrigerum</i> ..	194	124	" " ..	243
85	" <i>uvæforme</i> ..	195		" <i>Fulleri</i> ..	94
86	" <i>velutinum</i> ..	196	125	" " ..	244
87	" " ..	196	126	" " ..	244
88	" <i>vescum</i> ..	198	127	" <i>fulviceps</i> ..	246
89	" <i>violaciflorum</i> ..	199	6	" <i>Karasmontana</i> ..	33
90	" <i>Wettsteinii</i> ..	200		" " ..	93
91	" <i>Wiggettæ</i> ..	201		" " ..	98
10	<i>Crassula columnaris</i> ..	35	128	" " ..	247
92	<i>Dactyloopsis digitata</i> ..	202		" <i>Lesliei</i> ..	11
93	" " ..	203	129	" " ..	248
5	<i>Didymaotus lapidiformis</i> ..	33	130	" " ..	249
94	" " ..	204	131	" <i>marmorata</i> ..	250
95	<i>Dinteranthus microspermus</i> ..	206	132	" <i>olivacea</i> ..	251
8	" <i>Pole Evansii</i> ..	34		" <i>optica</i> ..	12
96	" " ..	207	133	" " ..	252
97	" <i>puberulus</i> ..	208	13	" <i>pseudotruncatella</i> ..	53
98	<i>Dracophilus Delætianus</i> ..	209	14	" " ..	53
99	" " ..	209	134	" " ..	253
100	<i>Faucaria paucidens</i> ..	210	135	" " ..	253
	" <i>tigrina</i> ..	13	136	" <i>terricolor</i> ..	254
101	" " ..	211	2	" <i>turbiniiformis</i> ..	31
102	" <i>tuberculosa</i> ..	212	137	" " ..	256
	<i>Fenestraria aurantiaca</i> ..	11	138	" " ..	256
103	" " ..	213	4	" <i>Vallis Mariæ</i> ..	32
11	" <i>rhopalophylla</i> ..	36	139	<i>Mentocalyx velutina</i> ..	258
104	" " ..	214	140	" " ..	259
105	<i>Frithia pulchra</i> ..	215	141	<i>Mesembryanthemum evolutum</i> ..	260
107	<i>Gibbæum album</i> ..	218		" <i>octophyllum</i> ..	
106	" <i>geminum</i> ..	216		(Pl. II, Taf. II) ..	99
108	" <i>molle</i> ..	219	142	<i>Mitrophyllum cognatum</i> ..	262
109	" <i>pilosulum</i> ..	220			

LIST OF ILLUSTRATIONS

xi

FIG.			PAGE SEITE PAGINA	FIG.			PAGE SEITE PAGINA
143	Mitrophyllum	dissitum	.. 263	156	Punctillaria	compacta	.. 280
144	"	grande	.. 264	157	"	Dekenahi	.. 282
145	"	proximum	.. 266		"	optata (Pl. II, Taf. II)	99
146	"	Schickianum	.. 268	158	"	sororia	.. 284
147	Monilaria	moniliformis	.. 270	159	Rhinephyllum	Muirii	.. 286
148	"	"	.. 271	7	Rimaria	Heathii	.. 34
	Muiria	Hortenseæ	.. 98	160	"	"	.. 288
149	"	"	.. 272	161	"	"	.. 288
150	"	"	.. 272	162	"	Roodiæ	.. 290
151	Nananthus	aloides	.. 274	163	Sterropetalum	Pillansii	.. 292
152	"	Pole Evansii	.. 275	164	Stomatium	suaveolens	.. 294
153	"	rubrolineatus	.. 276		Titanopsis	calcareæ	.. 11
3	Pleiospilos	Bolusii	.. 32		"	"	.. 13
	"	"	.. 95	165	"	"	.. 295
154	"	"	.. 277	166	Trichocyclus	ciliatus	.. 296
	"	Nelii	.. 10	167	Trichodiadema	mirabile	.. 298
	"	simulans	.. <i>frontispiece</i>		Verrucaria	Schwantesii	.. 13
	"	"	.. 95		"	"	.. 93
155	"	"	.. 278				



[Reproduced by kind permission of the Artist, N. E. Brown.

[Reproduziert mit freundlicher Genehmigung des Zeichners, Herrn N. E. Brown.

[Door den teekenaar, den heer N. E. Brown, welwillend ter reproductie beschikbaar gesteld.

PLATE I

- FIG. 1.—*Conophytum Nevillei*, N.E.Br. Representing three groups of growths in resting condition as imported and various vegetating growths of natural size, with seedlings respectively one week and four months old, and an enlarged view of the stigmas.
- FIG. 2.—*Conophytum parvipetalum*, N.E.Br. Plant of natural size, with stigmas enlarged.
- FIG. 3.—*Conophytum minutum*, N.E.Br. Flowering growths of natural size, with details of the flower, some of them enlarged. This particular figure represents the type plant of *M. thecatum*, N.E.Br., see note under the description.
- FIG. 4A.—*Conophytum fraternum*, N.E.Br. Plant, with style and stigmas of natural size and an enlarged view of the orifice.
- FIG. 4B.—*Conophytum præcox*, N.E.Br. Plant, with style and stigmas of natural size.
- FIG. 5.—*Conophytum Purpusii*, N.E.Br. Plant of natural size, with an enlarged view of style and stigmas. This figure represents the type of *C. albertense*, N.E.Br., which was afterwards found to be the same as *C. Purpusii*. The flower represented in the figure is an under-developed one.
- FIG. 6.—*Conophytum gratum*, N.E.Br. Plant and section through a flowering growth of natural size.
- FIG. 7.—*Conophytum minusculum*, N.E.Br. Plants and a section through a flowering growth to show the calyx, of natural size; the top view of a growth enlarged two diameters, and the style and stigmas enlarged four diameters.

TAFEL I

- FIG. 1.—*Conophytum Nevillei*, N.E.Br. Stellt drei Gruppen von Körperchen im Ruhezustand nach der Einfuhr und verschiedene im Trieb befindliche Körperchen in natürlicher Grösse dar, weiter Sämlinge im Alter von einer Woche und von vier Monaten, nebst einem vergrösserten Bild der Narben.
- FIG. 2.—*Conophytum parvipetalum*, N.E.Br. Pflanze in natürlicher Grösse, Narben vergrössert.
- FIG. 3.—*Conophytum minutum*, N.E.Br. Blühende Körperchen in natürlicher Grösse, mit Sonderteilen der Blüte, einige davon vergrössert. Diese besondere Abb. stellt die Typnpflanze von *M. thecatum*, N.E.Br. dar (s. Bemerkung unter der Beschreibung).
- FIG. 4A.—*Conophytum fraternum*, N.E.Br. Pflanze mit Griffel und Narben in natürlicher Grösse, mit vergrösserter Ansicht des Spaltes.
- FIG. 4B.—*Conophytum præcox*, N.E.Br. Pflanze mit Griffel und Narben in natürlicher Grösse.
- FIG. 5.—*Conophytum Purpusii*, N.E.Br. Pflanze in natürlicher Grösse mit vergrösserter Ansicht von Griffel und Narben. Diese Abbildung stellt den Typ von *C. albertense*, N.E.Br. dar, der sich später als identisch mit *C. Purpusii* erwiesen hat. Die auf der Abbildung wiedergegebene Blüte hat sich nur ärmlich entwickelt.
- FIG. 6.—*Conophytum gratum*, N.E.Br. Pflanze und ein blühendes Körperchen im Längsschnitt in natürlicher Grösse.
- FIG. 7.—*Conophytum minusculum*, N.E.Br. Pflanzen und Schnitt durch ein blühendes Körperchen um den Kelch zu zeigen, alles in natürlicher Grösse; weiter die Oberseitenansicht eines Körperchens in doppelter Vergrösserung, und die Griffel und Narben 4-fach vergrössert.

PLAAT I

- FIG. 1.—*Conophytum Nevillei* N.E.Br. Voorstellende drie groepjes van corpuscula in rusttoestand zooals uit Z. Afrika ontvangen en verschillende zich in vollen groei bevindende corpuscula op natuurlijke grootte, alsmede een paar zaailingen van respectievelijk een week en vier maanden oud. Tot slot nog een vergroot beeld van de stempels.
- FIG. 2.—*Conophytum parvipetalum* N.E.Br. Plant op natuurlijke grootte, stempels vergroot.
- FIG. 3.—*Conophytum minutum* N.E.Br. Bloeiende corpuscula op natuurlijke grootte, met onderdeelen van de bloem, waarvan sommigen vergroot zijn. Op deze afbeelding zien we nu het type van *M. thecatum* N.E.Br. (zie verder noot onder de beschrijving).
- FIG. 4A.—*Conophytum fraternum* N.E.Br. Plant, stijl en stempels op natuurlijke grootte en een vergroot beeld van het mondje.
- FIG. 4B.—*Conophytum præcox* N.E.Br. Plant, stijl en stempels op natuurlijke grootte.
- FIG. 5.—*Conophytum Purpusii* N.E.Br. Plant op natuurlijke grootte, met een vergroot beeld van stijl en stempels. Deze afbeelding laat het type van *C. albertense* N.E.Br. zien, welke later identiek bleek te zijn met *C. Purpusii*. De op de afbeelding weergegeven bloem is er een, die zich onvoldoende ontwikkeld heeft.
- FIG. 6.—*Conophytum gratum* N.E.Br. Plant en doorsnede door een bloeiend corpusculum, beiden op ware grootte.
- FIG. 7.—*Conophytum minusculum* N.E.Br. Plant en een bloeiend corpusculum in doorsnede om de kelk te laten zien, een en ander op natuurlijke grootte; voorts een bovenaanzicht van een corpusculum (2 x vergroot), alsmede de stijl en stempels (4 x vergroot).

EDITOR'S PREFACE

If anywhere, it is in botany that we realize what small beginnings—from minute seed—enormous plants can have. The seed of this work was accidentally sown by Mrs. E. Dobie, of Rustenburg, Transvaal, who, early in 1926, sent me a couple of small plants of which the name was unknown to her. After making inquiry of Mr. A. J. van Laren, the Curator of the Botanical Gardens at Amsterdam, I eventually wrote to Mr. N. E. Brown, of Kew, sending him a specimen, and he immediately informed me that he had (in 1925) described and named the plant as *Frithia pulchra*, after Mr. Frank Frith, Horticulturist to the South African Railways, who had brought the plant to England with a collection of South African succulents to be exhibited at Wembley in 1925.

Seeing that Mrs. Dobie had written that she had found this most interesting and beautiful "windowed" plant and had given some specimens to Mr. Frith, I made further inquiries, and have since discovered that the plant has only accidentally been named *Frithia*, because if it had been known that Mrs. Dobie was its discoverer it would normally have been named after its finder.

Mrs. Dobie may, however, have the satisfaction of knowing that she has directly been the cause of this book being published, for it was the desire to collect more of such plants and to know more about them that led me to ask Mr. N. E. Brown to prepare short descriptions to accompany photographs of a number of *Mesembryanthema*, which had been furnished me by the late Mr. Frantz de Laet, the famous grower of Contich, near Antwerp. Having his promise to furnish these descriptions, it seemed to me a pity to have these only in English. At present there are far more collectors of cacti and other succulents generally on the Continent than in England. I therefore suggested it should be published, if possible, also in Dutch and German.

With this end in view I applied to Miss M. C. Karsten, the Secretary of the *Netherlands Society of Succulent Collectors*, who had recently been publishing a series of articles on the stemless forms of *Mesembryanthema* in the magazine of the Society. It appeared that as soon as these were completed, she would have published them in a separate volume, and I have been fortunate in obtaining her collaboration in this publication. She not only undertook the translation into Dutch of all that would be originally written in English and German (by Dr. Tischer), but has greatly enhanced the interest of the work by furnishing an article on the mimicry or imitative qualities of these plants, and has prepared a complete bibliography, which adds considerably to the value of the work.

Through Miss Karsten I was able to secure the collaboration of Dr. A. Tischer, formerly of Waldshut am Oberrhein, to translate into German all Mr. Brown's descriptions and Miss Karsten's article (from the English), and moreover to add to the work some descriptions by himself and valuable notes on the cultivation of these so little known plants.

The result is the production of this book, which contains, besides the articles mentioned above, descriptions and two coloured plates, photographic illustrations of the less common and more interesting species in cultivation in Europe, all of them stemless or dwarf kinds. Some of them are new species, others are little known or very rare plants and many of them have never previously been figured.

As it is desired to publish the work at as low a price as possible, all descriptive matter has been shortened, so as to give only details that the illustrations do not show.

It will be seen that many of the photographs have been taken from Mr. N. E. Brown's type plants, many of them having been made by his daughter, Miss Edith E. Brown ; others were made at his and my request by Mr. F. R. Newens, but it was not always possible to take them when in flower.

The late Mr. Fr. de Laet, who was keenly interested, supplied a number, and my deep regret is that he did not live to see the completion of this work.

Other photographs have been supplied by Mr. T. N. Leslie (taken in South Africa), Dr. A. Tischer, Mr. Carl Schick, Dr. Rodier Heath, Dr. I. B. Pole Evans and Miss M. C. Karsten, to all of whom I owe a debt of gratitude for the help they have so generously given towards the illustrations contained in this book.

The remaining photographs have been selected from my own collection.

It is difficult to express here adequately my sincere thanks to those who have shown such enthusiasm extending over the long periods necessary for the compilation of the material for this work, the result of long study and experience of these rare plants.

E. J. LABARRE.

Hilversum, Holland.

July, 1931.

VORWORT DES HERAUSGEBERS

WENN irgendwo, so gilt das Sprichwort, „kleine Ursachen grosse Wirkungen,“ im besonderen in der Botanik, wo wir aus dem winzig kleinen Samenkorn grosse Pflanzen entstehen sehen können. Der Same zu diesem Werk wurde ganz zufällig durch Mrs. E. Dobie, wohnhaft in Rustenburg, Transvaal, gesät, als sie im Frühjahr des Jahres 1926 mir ein paar kleine Pflanzen sandte, deren Namen ihr unbekannt waren. Nachdem ich mich zuerst an Herrn A. J. van Laren, den Curator des botanischen Gartens in Amsterdam, gewandt hatte, schrieb ich schliesslich an Mr. N. E. Brown in Kew und sandte ihm zugleich ein Exemplar. Kurz darauf erhielt ich von ihm die Nachricht, dass er die Pflanze im Jahre 1925 bestimmt und benannt habe, nämlich nach Mr. Frank Frith, den Gartentechniker der südafrikanischen Eisenbahnen, der im Jahre 1925 die Pflanze mit einer Sammlung südafrikanischer Sukkulenten für die Ausstellung nach Wembley mitgebracht hatte.

Nachdem ich aus dem Schreiben von Mrs. E. Dobie ersehen, dass sie diese höchst interessante und schöne „Fensterpflanze“ selbst entdeckt und einige Exemplare davon an Mr. Frith weiter gegeben hatte, zog ich weitere Erkundigungen und es stellte sich heraus, dass die Pflanze nur zufällig *Frithia* genannt worden war; denn wäre es bekannt gewesen, dass Mrs. Dobie ihre eigentliche Entdeckerin war, dann würde die Pflanze offenbar nach ihr benannt worden sein.

Immerhin mag Mrs. Dobie darin eine gewisse Genugtuung finden, dass sie der unmittelbare Anlass zur Herausgabe dieses Buches geworden ist, denn der Wunsch, noch mehr solcher Pflanzen zu sammeln und mehr über sie zu erfahren, veranlasste mich, an Mr. Brown mit der Bitte heranzutreten, einige kurze Beschreibungen zu einer Anzahl Photographien von *Mesembryanthema* zu verfassen, die mir durch den verstorbenen Hrn. Frantz de Laet, den bekannten Pflanzenzüchter aus Contich bei Antwerpen, zugänglich gemacht worden waren. Nachdem mir Mr. Brown diese Beschreibungen zu liefern versprochen hatte, schien es mir eigentlich schade, diese nur in englischer Sprache zu haben; denn gegenwärtig sind vielmehr Kakteen- und überhaupt Sukkulentensammler auf dem Kontinent zu finden, als in England, und deshalb beantragte ich die Beschreibungen womöglich auch in holländischer und deutscher Sprache erscheinen zu lassen.

In diesem Zwecke wandte ich mich an Frl. M. C. Karsten, die Schriftführerin des *Niederländischen Vereins der Sukkulentensammler*, die vor kurzem eine Anzahl Artikel über die stammlosen Formen der *Mesembryanthema* in der Zeitschrift der genannten Gesellschaft veröffentlicht hatte. Es zeigte sich, dass sie die Absicht hatte diese Artikel schliesslich in einem Sonderdruck gesammelt herauszugeben, und ich war so glücklich sogleich ihr Einverständnis und ihre Bereitwilligkeit zur Mitarbeit bei dieser Veröffentlichung zu erlangen. Nicht nur übernahm sie die Uebersetzung ins Holländische aller ursprünglich englisch und deutsch (von Dr. Tischer) verfassten Beschreibungen, sondern sie erhöhte auch bedeutend das Interesse an dieser Arbeit durch den Beitrag eines Artikels über „Mimikry“ oder Schutzanpassung, eine Eigenschaft, die vielen dieser Pflanzen zukommt. Auch fügte sie eine vollständige Bibliographie hinzu, was den Wert des Werkes noch erhöhte.

Durch Frl. Karsten konnte ich mir auch die Mitarbeit des Herrn Dr. A. Tischer, Waldshut a/Oberrhein (jetzt Bruchsal) sichern, indem er sich bereit erklärte nicht nur alle Beschreibungen Mr. Browns und Frl. Karstens Artikel aus dem Englischen ins Deutsche zu übersetzen, sondern auch das Werk durch einige Originalbeschreibungen und sehr wertvolle Hinweise bezügl. der Kultur dieser so wenig bekannten Pflanzen zu bereichern.

Das Ergebnis dieser gemeinsamen Arbeit ist dieses Buch, das nebst den bereits erwähnten Artikeln, Beschreibungen und photographische Abbildungen der seltensten und interessantesten in Europa kultivierten Arten und zwar ausschliesslich der stammlosen und andern, zwergigen Formen enthält. Einige davon sind neue Arten, andere sind nur wenig bekannte oder sehr seltene Pflanzen und viele davon sind bisher noch nie abgebildet worden.

Da es wünschenswert erschien, das Werk zu einem möglichst niedrigen Preis herauszugeben, wurden alle Beschreibungen so abgekürzt, dass nur solche Einzelheiten, die nicht aus den Abbildungen zu ersehen sind, angeführt erscheinen.

Man wird sehen, dass viele von den Photographien Aufnahmen nach Mr. N. E. Browns Typ-pflanzen sind; viele davon sind von seiner Tochter, Frl. E. Brown, andere auf Bitten des Herrn Brown von Herrn F. R. Newens gemacht worden. Leider konnten diese aber nicht immer in der Blütezeit aufgenommen werden.

Der vor kurzer Zeit verstorbene Herr Fr. de Laet, der sich sehr für diese Arbeit interessierte, liess uns einige zukommen. Es tut mir unendlich Leid, dass er die Vollendung dieses Werkes nicht mehr erleben durfte.

Andere in Südafrika aufgenommene Photographien hat uns Herr T. N. Leslie zugeschickt, wieder andere Herr Dr. A. Tischer, Herr Carl Schick, Herr Dr. Rodier Heath, Herr Dr. I. B. Pole Evans und Frl. M. C. Karsten. Ihnen allen bin ich zu grossem Dank verpflichtet für die Hilfe, die sie bei der Ansammlung der in diesem Buche enthaltenen Bilder geleistet haben.

Die übrigen Photographien sind eine Auswahl aus meiner eignen Sammlung.

Es ist schwer an dieser Stelle denen meinen aufrichtigen Dank auszusprechen, die so viel Begeisterung gezeigt haben, während der langen Zeit, notwendig für die Ansammlung des Materials für dieses Buch; ist diese ja das Resultat eines langen Studiums und einer langen Erfahrung mit diesen seltenen Pflanzen.

E. J. LABARRE.

Hilversum, Holland.

Juli, 1931.

VOORWOORD VAN DEN REDACTEUR

WE kunnen ons nergens beter dan in de plantkunde realiseeren, dat een bescheiden begin groote gevolgen kan hebben en zich uit een klein en onaanzienlijk zaadje een groote, statige plant kan ontwikkelen. Het zaad voor dit werk werd geheel bij toeval uitgestrooid door mevrouw E. Dobie uit Rustenburg, Transvaal, die in een der eerste maanden van 1926 mij een paar kleine plantjes deed toekomen, waarvan de naam haar onbekend was.

Na mij eerst om inlichtingen gewend te hebben tot den heer A. J. van Laren, Hortulanus aan den Hortus Botanicus te Amsterdam, wien echter deze plant ook onbekend bleek te zijn, schreef ik tenslotte aan den heer N. E. Brown te Kew Gardens, hem tevens een exemplaar ervan toezendend, waarop deze laatste mij onmiddellijk berichtte, dat hij de plant, die tot de *Mesembryanthemaceae* behoorde, in 1925 beschreven had en wel onder den naam *Frithia pulchra* naar den heer Frank Frith, plantkundige in dienst der Zuid-Afrikaansche Spoorwegen, die deze nieuwe soort naar Engeland had overgebracht tezamen met tal van andere Zuid Afrikaansche succulenten om in 1925 te Wembley tentoongesteld te worden.

Gezien het feit dat mevrouw Dobie mij indertijd had geschreven, dat zij deze hoogst interessante en tevens fraaie „vensterplant“ gevonden had en er eenige exemplaren van aan den heer Frith had afgestaan, won ik verdere informaties in en kwam tot de ontdekking, dat de bewuste plant louter bij toeval *Frithia* is genoemd, want indien men geweten had, dat mevrouw Dobie de eigenlijke ontdekker was, zou ze natuurlijk naar haar genoemd zijn.

Mevrouw Dobie kan evenwel de voldoening smaken, de directe oorzaak te zijn geweest, dat dit boek werd uitgegeven, want het was mijn verlangen om meer van dergelijke planten te verzamelen en er wat meer over te weten te komen, dat mij ertoe bracht den heer N. E. Brown te vragen of hij geen korte beschrijvingen zou willen geven bij de fotografische opnamen van een aantal *Mesembryanthema*, welke mij door wijlen den heer De Laet, den bekenden succulentenkweker te Contich bij Antwerpen, verschaft waren. Nadat hij mij de gewenschte plantbeschrijvingen had toegezegd, vond ik het tenslotte toch jammer deze enkel en alleen in het Engelsch te hebben, aangezien er op het Europeesche vasteland heel wat meer verzamelaars van cacteen en andere succulenten te vinden zijn dan in Engeland zelve. Derhalve vatte ik het plan op, dat zoo mogelijk een en ander ook in het Nederlandsch en Duitsch uitgegeven zou worden.

Met dit oogmerk wendde ik mij tot mejuffrouw M. C. Karsten, Secretaresse der Nederlandsche Vereeniging van Vetplantenverzamelaars, die sedert einde 1926 bezig was een serie artikelen over de kleine, stamlooze *Mesembryanthemum*-vormen te publiceeren in het maandblad „Succulenta“, orgaan van bovengenoemde Vereeniging. Ik was zoo gelukkig mij van haar medewerking aan deze uitgave te kunnen verzekeren. Zij nam niet alleen de vertaling in het Nederlandsch van alles wat oorspronkelijk in het Engelsch en Duitsch geschreven zou worden op zich, maar heeft de waarde van dit werk nog aanmerkelijk verhoogd door er een afzonderlijk hoofdstuk over de algemeene oekologie dezer planten, waarin bijzondere aandacht wordt geschonken aan het verschijnsel der mimicry of beschermende nabootsing, zooals dit bij tal van dwergachtige soorten voorkomt, aan toe te voegen. Verder heeft ze een volledige bibliographie samengesteld, wat de bruikbaarheid van het boek slechts ten goede kan komen.

Door bemiddeling van mejuffrouw Karsten was ik in staat mij ook van een Duitschen medewerker te verzekeren en wel Dr. A. Tischer te Waldshut am Oberrhein (thans Bruchsal). Deze verzorgde niet alleen de Duitse vertaling van alle plantbeschrijvingen van de hand van den heer Brown en van het door mejuffrouw Karsten geschreven gedeelte, maar heeft het werk nog uitgebreid met een aantal door hemzelf gemaakte beschrijvingen van nieuwe soorten, en voorts met zeer waardevolle cultuuraanwijzingen voor deze betrekkelijk nog weinig bekende gewassen.

Het resultaat is het boekwerk, dat wij hier voor ons hebben liggen. Naast de reeds gemelde speciale gedeelten bevat het beschrijvingen, twee gekleurde platen en photographische opnamen van de minder algemeene en meest interessante dwergachtige soorten, die heden ten dage in Europa in cultuur zijn. Hieronder vinden wij verscheidene *species novæ*, en ook tal van vrijwel onbekende of zeer zeldzame planten, terwijl vele nog nimmer tevoren afgebeeld werden.

Teneinde dit werk voor den laagst mogelijken prijs uit te geven, zijn alle beschrijvingen verkort en geven zij alleen die bijzonderheden, welke de afbeeldingen niet vertoonen.

Men zal bemerken, dat vele photo's genomen zijn van de „type“ planten van den heer N. E. Brown, waarvan vele gemaakt zijn door zijn dochter, mejuffrouw Edith E. Brown; andere werden op zijn en mijn verzoek genomen door den heer F. R. Newens, wat niet altijd kon geschieden, terwijl zij in bloei waren.

Wijlen de heer Frantz de Laet, die steeds zeer belangstellend was, stelde een aantal photo's ter beschikking. Tot mijn diepe leedwezen heeft hij de voltooiing van dit werk niet meer beleefd.

Een aantal afbeeldingen zijn van photo's, die de heer T. N. Leslie in Zuid-Afrika heeft genomen. Aan Dr. A. Tischer, den heer Carl Schick, Dr. Rodier Heath, Dr. I. B. Pole Evans en mejuffrouw M. C. Karsten ben ik veel dank verschuldigd voor de hulp, mij zoo welwillend verleend om dit werk te illustreeren.

De overige photo's zijn gekozen uit mijn eigen verzameling.

Het is moeilijk om in voldoende mate mijn hartelijken dank uit te spreken jegens hen, die zooveel enthousiasme hebben getoond, gedurende de lange periode noodzakelijk voor het bijeenbrengen van het materiaal voor dit werk, het resultaat van jarenlange bestudeering van deze zeldzame planten.

E. J. LABARRE.

Hilversum, Holland.

Juli, 1931.

FOREWORD

THE purpose of this book is to provide the cultivator with a means of correctly identifying some of the very interesting stemless plants that, until a few years ago, were known under the name of *Mesembryanthemum*. During the past few years these quaint and very interesting species have more and more found favour among plant-lovers, and the only book available for their identification has been the well-known *Mesembryanthemen und Portulacaceen*, by A. Berger. But as there are now between 100 and 200 of the stemless or very dwarf species (so much sought after by cultivators) in cultivation that are not mentioned in that book, it is hoped that the present work will be found helpful.

With the exception of *Haworthia truncata* all the species mentioned herein would, a few years ago, have been placed under the genus *Mesembryanthemum*. Therefore it may interest some readers to know why and how that genus has been divided into new genera.

The genus *Mesembryanthemum* as established by Linné in 1753 retained its characters not only unbroken, but evidently never fully examined by any botanist, the writer included, for 168 years. Over 100 years ago Haworth evidently tried to divide it into smaller genera, and felt convinced that several of the sections into which he had divided it were really good genera, and he even suggested generic names for three of them, but never used or recognised them as genera, for he states in his *Revisiones Plantarum Succulentarum*, p. 79 (1821), after enumerating the sections into which he divides the genus that "It is to be believed that the above comprise amongst them several true and natural genera. Nevertheless their actual limits and essential characteristics lie veiled in difficulties which (thus far at least) escape development and defy research. They will not be fettered." And after further remarks he adds that "he has hitherto been so effectually foiled by such insensible shades and intermediate gradations of character amongst species even of the same section, that he has not yet been able to reconcile their discrepancies." And to the day of his death he never recognised any other genera than *Hymenogyne*, with a single species, and *Mesembryanthemum*, under which all other known species were placed by him.

So the genus remained as Haworth left it until 1921, when I first began to separate some of the groups from it and to erect them into new genera. My first acquaintance with the group occurred about the year 1865, when I saw in the fine collection of over 300 species belonging to Mr. W. Saunders of Reigate some of the plants or descendants from them that had once formed part of Haworth's own collection. Although only a boy, the so-called "Sphæroid" species fascinated me greatly, and four of them that I obtained at about that time I still have in my collection! Afterwards, and until about 1910, I had paid much attention to the genus, and in that year commenced to prepare a monograph illustrated by coloured drawings of the "Sphæroid" group. As in the course of some years dozens of species of this group were examined and drawn, I felt convinced that this and a few other sections ought to be generically separated from *Mesembryanthemum*, and in 1921, in *The Gardeners' Chronicle*, I commenced to do this, but even then had not discovered a real clue to the proper division of the genus. In 1922, however, when examining several specimens distributed from a well-known South African herbarium as being *M. pomeridianum*, it was found that only one was named correctly, and two had

fruit that was so utterly different from that of *M. pomeridianum* that they could not possibly belong to the same genus. This caused me to spend about two years in studying and tabulating the structure of the flowers, fruit and vegetative characters of all available material of hundreds of species. This resulted in the discovery that by taking the structure of the fruit as a primary character, and using it in conjunction with floral and vegetative characters, the whole genus might be satisfactorily divided into smaller genera. And in 1925 a provisional key to some of the proposed new genera was published. There were, however, many species of which material for investigation was not then available, and some of these have since been erected into genera by other authors.

As might be expected would inevitably be the case in investigating such a complex group for the first time, a few errors were made, of which one affects this book, namely an error that was unaccountably made concerning the reformed genus *Mesembryanthemum*. In the account of the emended genus, *M. umbellatum* was expressly stated to be the type of it, because it was not only the first species mentioned by Linné that agreed with his generic characters, but it was found that a larger number of known species had the same type of structure as *M. umbellatum* than there were having another type of structure which I then (but now believe wrongly) associated with it, because the second type was found to be variable. Both types were entered in my original keys under *Mesembryanthemum*, but in the process of copying and recopying (for very many keys were made before a satisfactory one was obtained), the paragraphs relating to the structure belonging to *M. umbellatum* by some mischance were omitted and that relating to the other type retained, and the error was not discovered until long after. Meanwhile Dr. Schwantes has deliberately discarded *M. umbellatum* as the type of *Mesembryanthemum*, without inquiry or warrant, and founded the genus *Ruschia* upon plants having exactly the same type of structure as *M. umbellatum*. Therefore all species having that structure must be restored to *Mesembryanthemum*, but I quite agree that the other type of structure I at first associated with it should be separated.

In the descriptions the term *growth* is used throughout to indicate each single division of the plant, because that word covers all forms of branching, and those who have no botanical knowledge would scarcely recognise one of the globose or obconic bodies of a *Conophytum* or *Lithops* as being a branch.

In the synonymy the letter "*M*" stands for the genus *Mesembryanthemum*.

N. E. BROWN.

Kew, England.

December, 1928.

VORWORT

DER Zweck dieses Buches ist dem Pfleger ein Hilfsmittel an die Hand zu geben, einige der so interessanten stammlosen Pflanzen genau zu bestimmen, die erst vor einigen Jahren unter dem Namen *Mesembryanthemum* bekannt geworden sind. Während der letzten Jahre haben diese feinen und interessanten Arten mehr und mehr die Gunst der Pflanzenliebhaber gefunden. Das einzige Buch für ihre Bestimmung ist bisher wohl das bekannte Werk von A. Berger: *Mesembryanthen und Portulacaceen* gewesen. Da nun aber gegenwärtig zwischen 100 und 200 der stammlosen und zwergigen Arten, die gerade von den Pflanzenfreunden so stark begehrt sind, in Kultur sind, die man nicht in dem erwähnten Buche aufgeführt findet, so ist zu hoffen, dass das vorliegende Werk als Hilfe willkommen sein wird.

Mit Ausnahme von *Haworthia truncata* würden die meisten der hier erwähnten Arten noch vor wenigen Jahren unter die Gattung *Mesembryanthemum* gestellt worden sein. Deshalb mag es jetzt manche Leser interessieren, etwas darüber zu erfahren, warum und wie jene Gattung in neue Gattungen aufgeteilt worden ist.

Die Gattung *Mesembryanthemum*, wie sie im Jahre 1753 durch Linné aufgestellt worden war, behielt ihren Charakter während 168 Jahren nicht nur bei, sondern wurde auch niemals durch irgend einen Botaniker, den Verfasser eingeschlossen, genau überprüft. Vor etwas über 100 Jahren versuchte zwar Haworth anscheinend, sie in kleinere Gattungen aufzuteilen; er hatte das richtige Gefühl, dass einige der Sektionen, in welche er sie eingeteilt hatte, in Wirklichkeit gute Gattungen waren; ja er schlug sogar Gattungsnamen für 3 von ihnen vor, aber er gebrauchte oder erkannte sie nie als eigentliche Gattungen, denn er stellt nach Aufzählung der Sektionen, in welche er die Gattung teilt, in seinen *Revisiones Plantarum Succulentarum*, S. 79 (1821) fest, dass „sie wahrscheinlich in sich mehrere gute und natürliche Gattungen einschliessen. Trotzdem liegen ihre wirklichen Abgrenzungen und ihre wesentlichen Eigenschaften in Schwierigkeiten verborgen, die—wenigstens bis jetzt—der Entdeckung und Erforschung entgangen sind. Sie wollen nicht gefesselt werden.“ Und nach weiteren Bemerkungen fügt er hinzu, dass „er bisher durch fast unfehlbare Schattierungen und dazwischen liegenden Abstufungen im Charakter von Arten sogar aus derselben Sektion so wirksam irre geleitet wurde, dass er bis jetzt ihre Abweichungen nicht wieder zusammen bringen konnte.“ Und bis zu seinem Tode erkannte er keine anderen Gattungen an, als *Hymenogyne* mit einer einzigen Art und *Mesembryanthemum*, unter das alle anderen bekannten Arten von ihm gestellt wurden.

So blieb diese Gattung, wie sie auch Haworth gelassen hatte, bis zum Jahre 1921 bestehen, als ich zuerst damit begann, einige der Gruppen von ihr abzuspalten und sie als neue Gattungen aufzustellen. Meine erste Bekanntschaft mit diesen Pflanzen geht etwa auf das Jahr 1865 zurück, als ich in der schönen, Mr. W. Saunders in Reigate gehörenden Sammlung von über 300 Arten einige der Pflanzen oder doch Abkömmlinge von ihnen sah, die einstmals einen Teil von Haworth's eigener Sammlung bildeten. Obwohl ich nur noch ein Knabe war, zogen mich die sogenannten „sphäroiden“ Arten besonders an und 4 von ihnen, die ich etwa zu jener Zeit erhielt, habe ich heute noch in meiner Sammlung. Später—nämlich etwa bis zum Jahre 1920—hatte ich dieser Gattung besondere Aufmerksamkeit geschenkt und bereitete in diesem Jahr eine Monographie mit farbigen Zeichnungen der „Sphäroideen-Gruppe“ vor. Da jedoch im Laufe von mehreren Jahren Dutzenden von Arten dieser Gruppe studiert und beschrieben wurden, gewann ich die Ueberzeugung, dass diese und ein paar andere Sektionen eigentlich gattungsmässig von *Mesembryanthemum* abgetrennt werden müssten. Im Jahre 1921 begann ich damit in *The Gardeners' Chronicle*, hatte jedoch auch damals noch keinen guten Schlüssel für die eigentliche Aufteilung der Gattung gefunden.

Im Jahre 1922 fand ich bei der Untersuchung einiger Pflanzen, die ich von einem bekannten südafrikanischen Herbarium als „*M. pomeridianum*“ erhalten hatte, heraus, dass nur eine davon richtig benannt war, während zwei von ihnen Früchte hatten, die so gänzlich von jener des *M. pomeridianum*

verschieden waren, dass sie unmöglich zur selben Gattung gehören konnten. Diese Beobachtung war für mich die Veranlassung, mich über zwei Jahre dem Studium und der Systematisierung des Baues der Blüten, Früchte und der vegetativen Eigenschaften alles greifbaren Materials von hunderten von Arten zu widmen. Das Ergebnis davon war die Entdeckung, dass unter Berücksichtigung des Baues der Frucht als primäres Kennzeichen in Verbindung mit der Blütenstruktur und vegetativen Merkmalen die ganze Gattung befriedigend in kleinere Gattungen eingeteilt werden kann. Im Jahre 1925 konnte ich einen Schlüssel für einige der vorgeschlagenen Gattungen veröffentlichen. Damals war jedoch von vielen Arten Material für eine genaue Untersuchung nicht erreichbar und seither sind einige weitere Gattungen durch andere Autoren aufgestellt worden.

Wie vorauszusehen, war es bei genauer Untersuchung einer solch umfangreichen Gruppe nicht zu umgehen, dass einige Irrtümer vorkamen, von denen einer auch dieses Buch berührt und der verschiedentlich bezügl. der neubegründeten Gattung *Mesembryanthemum* gemacht wurde. In der Niederschrift über die verbesserte Gattung wurde ausdrücklich festgestellt, dass ihre Typpflanze *M. umbellatum* sei. Nicht nur deshalb, weil diese Art die erste von Linné erwähnte war, die die Gattungsmerkmale aufwies, sondern es stellte sich auch heraus, dass eine grössere Anzahl von bekannten Arten dieselbe Struktur wie *M. umbellatum* hatten, als Arten mit anderer Struktur vorhanden waren, die ich, – wie ich nun glaube : zu Unrecht – damit vereinigt hatte, da dieser zweite Typ sich als variabel erwies.

Beide Typen findet man in meinen ursprünglichen Schlüsseln unter *Mesembryanthemum*, aber bei der wiederholten Revision (denn viele Schlüssel wurden hergestellt, bevor ich einen erhielt, der mich befriedigte) wurden die Paragraphen, die sich auf die zu *M. umbellatum* gehörende Struktur bezogen, unglücklicherweise ausgelassen, während derjenige, der sich auf den anderen Typ bezog, erhalten blieb, ein Irrtum, der erst viel später entdeckt wurde.

Inzwischen hat Dr. Schwantes *M. umbellatum* als Typ von *Mesembryanthemum* verworfen und die Gattung *Ruschia* auf Pflanzen begründet die genau dieselbe Bauart haben wie *M. umbellatum*. Deshalb müssen alle Arten mit jenem Bau wieder zu *Mesembryanthemum* gezogen werden. Allerdings stimme ich darin zu, dass die Pflanzen, jeder anderen Bauart, die ich zuerst hierzu rechnete, davon abgetrennt werden müssen.

In den Beschreibungen ist der Ausdruck *Trieb* durchweg gebraucht worden, um jede einzelne Art von Zweigbildung der Pflanzen zu bezeichnen ; das Wort schliesst also *alle* Formen der Verzweigung ein ; denn diejenigen, die keine eingehenden botanischen Kenntnisse haben, würden kaum eines der kugeligen oder kegeligen Körperchen bei *Conophytum* oder *Lithops* als einen Pflanzenzweig erkennen können.*

Bei der Angabe der Synonyme steht der Buchstabe „*M*“ für die Gattung *Mesembryanthemum*.

N. E. BROWN.

Kew, England.

Dezember, 1928.

* (Anmerkung des Uebersetzers : Diese Bemerkung gilt nur für den englischen Originaltext, in der deutschen Uebersetzung habe ich in allen Fällen, in denen die Blätter zu einem körperähnlichen Gebilde verwachsen sind, die Bezeichnung „Körperchen“ an Stelle des Wortes *Trieb* zur Kennzeichnung des Einzelzweigs verwendet).

VOORWOORD

DE bedoeling van dit boek is den kweeker een middel te verschaffen ter juiste determineering van een aantal zeer belangwekkende stamlooze planten, die tot voor enkele jaren terug bekend waren onder den naam *Mesembryanthemum*. De laatste jaren hebben deze zoo vreemde en interessante soorten meer en meer opgang gemaakt onder de plantenliefhebbers. Het eenige ter harer determinatie beschikbare boek was het welbekende *Mesembryanthemen und Portulacaceen* van de hand van A. Berger. Daar er echter nu tusschen de 100 en 200 stamlooze of zeer dwergachtige soorten (zoo zeer in trek bij de liefhebbers) in cultuur zijn, die in dat boek niet genoemd worden, hopen we, dat dit werk in eene behoefte zal voorzien.

Met uitzondering van *Haworthia truncata* zouden alle hierin genoemde soorten weinige jaren geleden onder het geslacht *Mesembryanthemum* geplaatst zijn. Het zal daarom mogelijk den lezer belang inboezemen te weten, waarom en hoe dat geslacht in nieuwe geslachten verdeeld werd.

Het geslacht *Mesembryanthemum*, zooals het opgericht werd door Linnæus in het jaar 1753, behield de door deze opgestelde kenmerken 168 jaar lang en niet alleen onaangetast, maar klaarblijkelijk nooit door eenigen botanicus, schrijver dezes inbegrepen, ten volle onderzocht.

Ruim 100 jaar geleden trachtte Haworth dit geslacht te verdeelen in kleinere geslachten en kwam tot de overtuiging, dat verscheidene van de secties waarin hij het had verdeeld, inderdaad goede geslachten waren, ja zelfs stelde hij voor drie hiervan geslachtsnamen voor; echter kwam hij er nooit toe ze als afzonderlijke geslachten te erkennen, want hij constateert in zijn *Revisiones Plantarum Succulentarum*, p. 79 (1821), na de secties waarin hij het geslacht verdeelt, opgesomd te hebben, o.a. het volgende: „We mogen wel aannemen, dat hieronder verscheidene echte en natuurlijke geslachten te vinden zijn. Niettemin zijn ze wat betreft hun juiste afgrenzing en essentiele kenmerken gehuld in een sluier van moeilijkheden, welke (tot dusver tenminste) aan een oplossing weten te ontsnappen en alle onderzoek trotseeren. En deze grenzen en kenmerken schijnen niet vastgelegd te kunnen worden.“ Na eenige verdere bemerkingen voegt hij nog hier aan toe, dat „hij tot nu toe door tal van haast onmerk-bare schakeeringen en tusschenvormen, zelfs onder de soorten van een en dezelfde sectie, op zulk een afdoende wijze in zijn pogen bemoeilijkt is, dat hij de verschillen nog niet in één verband heeft kunnen brengen.“ En tot op den dag van zijn dood vermocht hij geen andere geslachten te onderkennen dan *Hymenogyne*, met één enkele soort, en *Mesembryanthemum*, waaronder alle andere toentertijd bekende soorten door hem geplaatst waren. Aldus bleef het geslacht in denzelfden toestand als Haworth het gelaten had tot 1921, toen ik voor het eerst begon eenigen der groepen hiervan af te splitsen en er nieuwe geslachten voor op te richten.

Mijn eerste kennismaking met de *Mesembr.* groep dateert van 1865, toen ik in de mooie collectie, bestaande uit ruim 300 soorten, van den heer W. Saunders te Reigate, eenigen der planten zag of wel nakomelingen er van, die eens deel uitgemaakt hadden van Haworth's eigen collectie. Ofschoon ik nog slechts een knaap was, fascineerden de zoogenaamde „sphaeroide“ soorten mij ten zeerste; vier van de planten welke ik omstreeks dien tijd kreeg, heb ik nog in mijn collectie.

Nadat ik in latere jaren, tot omstreeks 1920, bijzondere aandacht aan dit geslacht geschonken had, begon ik in dat jaar een monographie van de „sphaeroide“ groep voor te bereiden, geïllustreerd met gekleurde teekeningen. Toen in den loop van eenige jaren dozijnen soorten dezer groep bestudeerd en geteekend waren, kwam ik tot de overtuiging, dat deze en eenige andere secties als op zich zelf staande geslachten van *Mesembryanthemum* afgesplitst behoorden te worden en begon ik hiermede in 1921 in *The Gardeners' Chronicle*, maar zelfs toen had ik nog geen goede sleutel tot een juiste verdeling van dit geslacht.

Evenwel, in 1922, toen ik verscheidene exemplaren eener plant, die door een welbekend Zuid Afrikaansch herbarium onder den naam *M. pomeridianum* verspreid waren, onderzocht, kwam

ik tot de ontdekking, dat genoemde soort slechts door één enkel exemplaar vertegenwoordigd was en er twee in het bezit van vruchten waren, die zoo absoluut verschilden van die van *M. pomeridianum*, dat ze onmogelijk tot hetzelfde geslacht konden behooren. Dit was voor mij een aanleiding om me ongeveer twee jaar lang bezig te houden met het bestudeeren en tabellarisch rangschikken van de bouw van de bloemen, vruchten en vegetatieve kenmerken van al het beschikbare materiaal van honderden soorten. Het resultaat hiervan was de ontdekking, dat, door de bouw van de vrucht als een primair kenmerk op te vatten en dit aan te wenden in vereeniging met bloem- en vegetatieve kenmerken, het geheele geslacht op bevredigende wijze verdeeld zou kunnen worden in kleinere geslachten. In 1925 werd een voorloopige sleutel voor sommigen der door mij voorgestelde nieuwe geslachten gepubliceerd. Evenwel waren er vele soorten waarvan toen geen materiaal voor onderzoek beschikbaar was; voor sommigen hiervan zijn sedert dien door andere auteurs nieuwe geslachten opgericht.

Zooals men kon verwachten, dat het onvermijdelijk geval zou zijn bij het onderzoek van zulk een samengestelde groep, werden eenige fouten begaan waarvan één dit boek betreft en wel een fout, die op onverklaarbare wijze gemaakt werd in verband met het herziene geslacht *Mesembryanthemum*. In de beschrijving van het verbeterde geslacht werd *M. umbellatum* opzettelijk als de typevorm ervan vermeld, omdat ze niet alleen de eerste door Linnæus genoemde soort was, die met de kenmerken van het geslacht overeenstemde, maar ook omdat ontdekt was, dat er een grooter aantal bekende soorten denzelfden bouw had als *M. umbellatum* dan dat er waren van een ander type, die ik er toen mede vereenigde (echter naar ik nu geloof abusievelijk), aangezien dit tweede type zich variabel betoond had. Beide typen werden in mijn oorspronkelijke sleutel geplaatst onder *Mesembryanthemum*; maar na herhaalde herziening (er werden zeer vele sleutels ontworpen voor een bevredigende verkregen was), waren de paragrafen verwijzend naar den bouw beboorend bij *M. umbellatum* per ongeluk weggelaten en die verwijzend naar het andere type behouden, welk abus pas veel later ontdekt werd. Middelerwijl heeft Dr. Schwantes *M. umbellatum* opzettelijk als de typevorm van het geslacht *Mesembryanthemum* terzijde geschoven, oogenschijnlijk zonder onderzoek of beweegreden, en het geslacht *Ruschia* opgericht voor planten, die in bouw van precies hetzelfde type zijn als *M. umbellatum*. Bijgevolg moeten alle soorten, die van zulk een bouw zijn, tot *Mesembryanthemum* teruggebracht worden, evenwel ben ik het er volkomen mee eens, dat het andere type, dat ik er in den beginne mede associeerde, hiervan zou moeten worden afgesplitst.

In de beschrijvingen wordt de term *spruit* (*growth*) gebruikt ter aanduiding van elk afzonderlijk deelstuk waaruit de plant bestaat, daar dit woord voor elke vertakkingsvorm te gebruiken is. De niet-botanicus zou een van die bol- of kegelvormige lichamen van een *Conophytum* of *Lithops* bezwaarlijk voor een tak houden.*

Bij de opgave der synoniemen staat de letter „M“ voor het geslacht *Mesembryanthemum*.

N. E. BROWN.

Kew, England.

Desember, 1928.

* (Noot van de vertaalster: Deze opmerking geldt alleen voor den oorspronkelijken Engelschen tekst; in de Nederlandsche vertaling heb ik mij in al die gevallen, waarin de bladeren tot een min of meer massief lichaam zijn samengesmolten, van den term „corpusculum“ in plaats van spruit bediend, om de afzonderlijke takken of vertakkingen aan te duiden.)

MESEMBRYANTHEMA

NOTES ON THE CULTIVATION OF MESEMBRYANTHEMA

By A. TISCHER, D.Ph.

FOR the lover of plants in general and for the collector of succulents in particular there is scarcely a more engrossing and attractive occupation than the study and cultivation of *Mesembryanthema*. Indeed, many who have made the acquaintance of these interesting plants soon devote special attention to this section and even give them a place of honour in their collection of succulents.

The reader of the descriptions which follow will certainly welcome a few notes and experiences with regard to the cultivation of *Mesembryanthema*.

1. THEIR CULTIVATION IN GENERAL

If success and pleasure are desired in the cultivation of these plants, two things should, above all, be borne in mind.

In the first place, *Mesembryanthema* are children of a sunny clime, and the grower who cannot give them plenty of sunlight had better not begin to collect such plants, for it would only mean disappointment in the end.

In the second place, one should beware of treating all the species according to the same rule or system. Each separate group or species, or at least many of them, have their own peculiar cultural requirements, and consequently their own peculiar behaviour under cultivation, to a far greater extent than is the case with any other succulents.

The climatic conditions in our northern regions are entirely different from those of the home of our *Mesembryanthema*. The plants will, however, adapt themselves to the conditions under which they are kept, each according to its peculiar nature and the amount of care given to it. One should therefore, from the very first, train oneself constantly to observe the various groups of plants and to study their behaviour under cultivation, so as to be able to give them the conditions necessary for their individual welfare. Once these conditions have been ascertained, the care of these peculiar plants will become a source of the keenest enjoyment to the cultivator.

(a) THE SOIL

On the whole, *Mesembryanthema* make but modest demands upon the soil from which they draw their nourishment. Their needs are comparatively few; in fact, they will grow in almost any kind of soil, if they are only properly treated. Too much humus and particularly manured soil should be avoided. The more humus is given, the greater will be the tendency of the plants to change their characteristic appearance. They will

grow too lavishly and lose their natural colours. If the plants are to retain their natural habit, their sturdiness, their resisting power, and, above all, their typical colour, which forms the great attraction of so many of the more handsome varieties, they should not be given a too nourishing soil. *Conophyta* will frequently stand a little more humus than *Lithops*. As a rule, however, the soil should consist of one-third leaf mould or heath soil, one-third unwashed sand, and about one-third or less of clay. The addition of a little calcareous soil, coarse sand or fine gravel improves the soil and makes it more porous. The addition of clay more especially promotes a compact growth and strength of the structure of these plants which, with other factors, gives them a resistance against rot and other diseases. As a rule, no fertilisers should be given, natural or artificial.

(b) THE POTS

The pots should in the main correspond to the size of the plants : pots too large or too small should be avoided. Pots less than 2 inches broad and deep are only playthings ; even if many dwarf *Conophyta* find sufficient nourishment therein, there is great danger that the fine capillary roots of the plants would dry up. Pots too large take up much room and cannot be entirely used by the plants. Pots too deep should also be avoided ; it is true that these do not dry up so quickly, but, on the other hand, the plants in such pots will be more liable to rot. Only the plants with the so-called tap root, e.g. *Nananthus*, require somewhat deeper pots. The pots, in which the plants should as a rule be planted singly, must be of porous earthenware. The use of shallow pans is only to be recommended when a large number of the same species are to be planted. Most of the spheroid and other stemless varieties can be kept in relatively small pots, in which they thrive very well. The plants of a more or less clump-like growth should be kept in shallow pans.

The modest requirements of *Mesembryanthema* and the possibility of cultivating them in small pots enables one to keep a fairly large collection of these plants in a comparatively small space.

The plants should only be transplanted if this is rendered necessary owing to their increase in size ; they may otherwise be kept for several years in the same pot. The less the plants are disturbed the better. When transplanting, the clod round the roots should not be shaken off, and every precaution taken not to damage the roots. For several days after repotting the plants should not be watered, so as to permit any spot in the roots which may have been damaged to dry up sufficiently. Unless care is taken in this respect there is a great danger of losing the plants owing to their rotting, which is easily caused by the germs entering through the damaged spots.

(c) POSITION

One of the most important questions for the grower of *Mesembryanthema* is, where must he keep the plants during the summer ?

A sunny spot is, as already stated, a primary condition if these plants are to thrive. Many an amateur will only be able to give his pets a modest place on the window sill of his room, and may in this way even attain some degree of success. If at all possible, however, he should keep *Mesembryanthema* in a small or large greenhouse which can be well ventilated. After sunlight, abundant fresh air is one of the first conditions required if these plants are to thrive. *Mesembryanthema* do not like the overheated and damp

atmosphere of closed or insufficiently aired hothouses, in which they grow unnaturally large and thus lose their characteristic form and appearance.

Moreover, plants which have thus been forced in greenhouses have little or no resistance to rot. Consequently, forcing frames with artificial heat below are most unsuitable for the housing of *Mesembryanthema*. Generally speaking, our (European) summer temperature is sufficient to cause these plants to grow and flower successfully. We must, therefore, in the first place, see that our plants are protected against rain, according to our climatic conditions, which give more moisture than they can stand. The plants require, first of all, a glass protection from above, to keep off the rain. The window or pane should, however, not be very far above the plants. Low boxes, admitting the air as much as possible from all sides, are, in my opinion, best suited to the cultivation of the smaller varieties of *Mesembryanthema*, which do not grow in bushy formation. Such boxes can also be easily fitted on the window sill or balcony; the glass top or roof must be easily removable or must permit of its being raised for ventilation purposes. To protect the plants against birds, it will be wise to place wire netting along the open sides; but in any case there must be no obstruction in the way which might prevent the plants from being watered easily. Even in cool weather it is not wise to shut off all ventilation.

The moment at which the plants should be removed to their summer position naturally depends on the local weather conditions. As a rule this will be about the time when night frosts are scarcely, if at all, to be expected. If there is any danger of a night frost the plants can to a certain extent be protected from the cold by covering them with matting. Plants which have been *well hardened* throughout the summer and winter will, as a rule, not be hurt by a temperature of 30° to 32° Fahrenheit.

When transferring the plants to their summer position great care should be taken to protect them, at first, from the sun by affording them some shade. In no case may plants which have been deprived of the sun's direct rays during the dark winter months be suddenly exposed to the powerful heat of the spring sun; many a plant would thereby be injured or even killed. This is particularly the case with the smaller forms. We must therefore whitewash the panes as a protection against the direct rays of the sun. The whitewash should be applied on the inside of the glass, to prevent its being washed away by the rain. The whitewash should be gradually thinned and then removed entirely, when the plants have in the course of weeks or months become accustomed to the action of the sun's rays. Plenty of fresh air should always be given in sunshine; on very hot summer days (in temperatures of over 86° in the shade) it will also be wise to provide a certain amount of shade.

(d) WATERING

No plant can live without water – not even the *Mesembryanthema*. To enable the plants to thrive and flourish, it is therefore necessary to give them an adequate supply of water during their period of growth. Plants which have been well hardened by exposure to the sun and plenty of fresh air, will stand a certain amount of moisture in the soil. Many kinds of these plants live in districts where no rain falls for several months every year. Excess should be avoided, however, and the rule “rather too little than too much” should be observed. General rules cannot be laid down with regard to watering. It will not hurt the plants for the pot to dry up sometimes, but this should not last too long during the period of growth. *Never* should so much water be given that a layer of moss or algæ forms on the soil. With well-hardened plants the temperature of the water is of no importance, and it is by no means essential that the water used should have the chill

taken off or allowed to stand and become warm. The plants should only be sprayed on hot days, when it does them good ; but this should not be done when the sun's rays are directly on the plants. Morning and evening is the most suitable time for watering. In cool weather it is also wise to absorb any water that remains on the plants after watering by means of blotting-paper.

(e) THE WINTER SEASON

The *Mesembryanthema* cannot stand our European winters. Although many species, if properly treated and "hardened," will stand several degrees of frost, there is no question of keeping them in the open air or in unheated glass-houses under our winter temperature. If one possesses a hothouse these plants can be successfully kept during the winter ; if this is impossible, the conscientious grower must take them indoors in good time, where the temperature does not fall below 32° Fahrenheit. The plants should, preferably, be given a southern position ; if this is not possible, a room with any other aspect, which normally is not heated, will do. The plants must be given the position in which they receive most light, near the window. The best temperature for the winter period is 42° to 50° Fahrenheit. It is most important that, even during the winter, the place should be well ventilated, even if there are a few degrees of frost outside. One should not have too great anxiety in this respect. Flowers should naturally not be expected during the winter under this treatment ; these will only appear on plants growing in the winter if kept in heated houses with plenty of light. Watering during the winter should be reduced to a minimum ; the plants which rest in the winter may even be kept absolutely dry. As a rule, however, a small supply of water, at rare intervals, will have to be given to prevent the roots from drying up completely. This should only be done on warm winter days. To prevent rot setting in, one should avoid wetting the body or leaves of the plant. The date on which the plants should be taken to their winter quarters depends on the local conditions ; as a rule, this will be about the time when night frosts set in.

(f) PERIOD OF GROWTH AND REST

The alternation of a rainy and a dry season in the habitat of *Mesembryanthema* has necessitated the succession of a "growing" and "resting" period in the plants. This alternation, or rhythm, is retained by the plants even when under cultivation. The good cultivator will take this into account and will not attempt by artificial means to force an unnatural, even fatal, growth. We must be resigned to the fact that the plants, even under our care, have the outward appearance of being at rest for the greater part of the year, and the cultivation must be adapted to this. The flowering period of most species can be moved to the summer. *Lithops*, *Gibbæum*, *Rimaria*, *Cheiridopsis*, and nearly all species with distinct leaf formation, can be induced to grow during our summer. On the other hand, the *Conophytum* and *Oophytum* species tend to hold their period of rest during the summer, and to commence fresh growth in the late summer and autumn. During the period of rest the supply of water must be reduced to the smallest possible limits.

For *Conophyta* many growers recommend that the plants should be kept absolutely dry during the summer resting season. When the new growth commences—that is for *Conophyta* in the autumn—water should again be given more or less generously. A much smaller supply of water, to *Conophyta* during the winter if kept in a cool house, will prevent them from rotting. It is an absolute condition that the plants should be really allowed to rest during the "rest" period, if one wishes to see flowers, which

is naturally the object of the keen amateur. The flower is formed inside the body of the plant during this period, and any disturbance of this process by giving a too plentiful supply of water at too early a date will either destroy the embryonic flower or convert it into leaves.

2. THE PROPAGATION OF MESEMBRYANTHEMA

There are two methods of obtaining *new* plants which can be applied for the increase of *Mesembryanthema* : from seed, and by means of cuttings.

(a) PROPAGATION FROM SEED

This is not only a method of obtaining new plants, but a most interesting occupation, as it enables the cultivator to make numerous observations of a most useful nature. The best time for sowing is in the spring—March to April. In a hothouse this can be done successfully even earlier. Flat pans, with holes in the bottom for draining, must be used for the purpose. They should be filled with leaf mould finely sieved and mixed with a fairly large proportion of fine sand, on the surface of which the seed should be strewn. If several species are sown they should be divided by small furrows in the soil and each division be given a label. The seeds should now be constantly kept fairly moist. The water should only be supplied from under, by placing the pans in shallow water, as otherwise the seed would be washed away. The seed often germinates in two or three days, but, on the other hand, some of the seed might come up months afterwards. Early pricking off is only to be recommended with seedlings which grow out very long, otherwise the young plants should be left undisturbed as long as possible. The pans should naturally be kept in as warm a place as possible, though they should be given shade to prevent the tender seedlings from being burnt up by excessive heat or sunlight.

(b) THE PROPAGATION BY MEANS OF CUTTINGS

Quite a large number of *Mesembryanthema* multiply by means of shoots which can be cut off and allowed to put out roots, thus forming new plants. As a rule, such shoots will easily take root. The only exception is, as far as I have observed, many species, not all, of *Cheiridopsis*, which can only be induced to put out roots with great difficulty.

New plants by means of cuttings should be obtained as follows : the shoot should first be cut off with a *sharp* knife, as the cut should be quite flat. Both the mother plant and cutting should then be allowed to dry up well for a few days. If possible, the cutting should only be taken off at a fresh growth, hence the cut should not be in too old wood ; if necessary, the shoot should be cut down a little. The shoot, after the cut surface has been sufficiently dried, is planted in sand, which after a few days is kept slightly damp, until the stiffening of the leaves or body indicates that it has struck root. The rooted cutting should not be immediately transferred to its permanent soil, but should be kept in sand for some time until the roots are well developed. Only then should the plant be moved, and in doing so care should be taken not to damage the tender roots and to wait a few days after transplanting before watering it, so as to give possible damaged roots time to dry up. For this method of propagation it is absolutely necessary that the cuttings should, besides having sufficient moisture, be kept in a sufficiently warm place. The soil should never be absolutely dry, and, in order to encourage rooting, dry heat should be avoided.

The best time for cuttings to strike root is during the months of April to August. Later in the summer, and especially in winter, the risk of rotting is too great. Growths from *Conophyta* are best cut off during the period of rest.

3. THE TREATMENT OF IMPORTED PLANTS

The problem of how imported plants should be treated is one of the most controversial in the cultivation of succulents. As *Mesembryanthema* are, of recent years, being frequently imported from their native country, the question has become more and more urgent. The main object will be to retain fine, large clumps in their original size, and not have to divide them up into small pieces. If the plants have been taken up with their roots, their further cultivation will present no difficulty, particularly if the original soil still adheres to the roots. The plants should simply be placed in their definite position and soil, and be treated as old cultivated plants. If, on the other hand, the greater part of the roots have been destroyed, the best and safest way of obtaining fresh root growth is the following :

After removing the dried or dead roots, the plants should be set in fine sand in a warm place. After two or three days the plants thus prepared should be continually given so much water that the sand is always fairly wet ; in fact, give rather too much than too little. Thus treated, the plants, which have mostly put out fresh roots during the voyage, will take root, most of them within a few days. As soon as they are well filled, the supply of water should be gradually diminished and the plants may be treated like any other plant in cultivation. It is not advisable to remove them to their permanent soil and position during the same year. The danger of rotting is extremely slight under this treatment, provided the heat is sufficient and not too moist. My experience tends to prove that the danger of losing a half-dried-up imported plant by not giving it enough water is far greater than the danger of its rotting when following the above method.

The increase of imported plants by means of cuttings immediately after their arrival is, as a rule, only to be recommended if the plants are still in good condition and not very much dried up. Otherwise the whole plant can be potted and made to root, and cuttings taken off when they have sufficiently recovered.

The best season to import *Mesembryanthema* is when the plants are still at rest in their own country, and when the warm season here is approaching, *i.e.* about March and April. On the other hand, the plants are difficult to find in the dry season in their native place. Plants can also be imported during the summer until about the end of August. It is not advisable, however, to import them during the autumn or winter, as such plants can hardly adapt themselves to our winter immediately, and easily rot. Plants imported so late in the season may be saved if they are kept in sand and absolutely dry until the spring.

4. DISEASES AND PESTS

The joy of the grower and collector of succulents in his pets will be rarely unmixed ; as a rule he has to keep up a constant fight against animal and vegetable pests, which naturally attack these living beings much more readily under our cultivation than in their home, because they have been removed from their native growing conditions. Generally speaking, here also prevention is better than cure. The main rules to be observed are here briefly given.

(a) ANIMAL PESTS

Birds.—Unprotected *Mesembryanthema* frequently receive undesirable visits from our garden birds, particularly in the spring, when their table is not too well covered, for the juicy flesh of the *Mesembryanthema* seems to be very much to their taste. It is chiefly

the smaller valuable kinds which are in danger. If, therefore, the attacks of birds are to be expected, wire-netting frames, which freely admit air and light, should be placed over the plants.

Mice.—These omnivora can also become a danger to the plants. In boxes standing on tables or trestles there is naturally less risk than in the open room or in forcing frames. The remedy is to trap the vermin, and, if this is not possible, then poison can be laid or protective shutters applied.

Slugs.—These frequently appear in pot cultivation when filled with fresh garden soil or turves. They can, however, become much more dangerous in cultivation under glass in the open, or in frames, which are really unsuited for the cultivation of *Mesembryanthema*. The only possible remedy in such a case is carefully to inspect the soil before use and to keep watch on the pots attacked and catch the slugs. If the slugs come in from outside, a belt of ashes or *Calcium cyanamide* can be strewn round the plants, which will ward off any attacks.

Wood-Louse (*Oniscus asellus*).—This pest prefers damp places and hides under the peat or soil with which the pots are surrounded, whence they undertake their raids. They can be caught by placing potatoes, which have been hollowed out, amongst the plants. One need as a rule not fear this pest except in the larger greenhouses or frames. They feel so uncomfortable in the dry heat in which the *Mesembryanthema* are mostly cultivated, that they soon disappear.

Plant-Lice (*Aphis*).—The danger of these and of all other parasites is exclusively due to the fact that by their bite they make small wounds in the plant, thus allowing the germs of rot to enter. Consequently, if for this reason only, such pests should be energetically suppressed. Plant-lice can be easily destroyed by a repeated spraying of the plants attacked with a solution of nicotine extract, which can be prepared by infusing tobacco stalks and leaves.

Scale Insects.—The application of methylated spirits or strong alcohol to these pests will immediately kill them.

Mealy Bug and Woolly Aphis.—With these insects also a regular application of alcohol will prove effective. These and all other insect pests can be much more easily combated when on *Mesembryanthema* than on Cacti, where they can only be reached with difficulty owing to the numerous spines.

Red Spider.—These mites will attack certain species of *Mesembryanthema*, especially the semi-bushy ones, like *Faucaria* and others, and may eventually become dangerous if they get the upper hand. In the summer, frequent spraying of the plants will help to restrict the danger. The application of methylated spirits to the attacked spots will also help effectually. If entire beds are tainted, as may happen in greenhouses, the fumigation of the house with naphthalene vapour at a temperature of about 88° to 95°, will totally destroy the fully grown insects and their brood, without any damage to the plants, provided the house is well ventilated afterwards.

Sciara Fly.—In the latter half of summer a small black fly frequently dances about the plants, but we do not attach much importance to it until we learn its great danger. The larvæ of these flies, which have reached us from America, live inside the body of the cactus and other succulents, and it also attacks *Mesembryanthema*. These flies, of such innocent appearance, will chiefly attack seedlings, and frequently cause the death of many valuable plants. The bite of the insect and the openings caused by the ravages of the larvæ allow the entry of rotting germs, to which the whole plant often succumbs. There is only one remedy against the *Sciara* flies—to catch them and kill them as soon as they

are seen ! This is not always, however, an easy matter, as this extraordinarily active fly will hide under and between the plants with great agility as soon as we begin to chase it.

Root-Lice.—As a rule these will propagate more readily in somewhat damp humus. In the *Mesembryanthema* soil, which is of a more mineral nature, they do not live so easily, particularly when the pots are exposed to the hot rays of the sun. The *Mesembryanthema* grower will not have much trouble to get rid of them. If they should appear, the plants attacked can be freed from this pest by taking them out of the pot, removing the soil from the roots as much as possible, and dipping the roots for a short space of time in methylated spirits or alcohol. After having well washed them in water, and then allowed them to dry well, the plant should be repotted in fresh soil. The pots should previously be washed in boiling water to destroy any eggs which may be attached to them.

(b) DISEASES

The New Rot.—Most plants are lost owing to this disease. The plants attacked by it turn glassy and dark green, and become quite soft ; on slight pressure being applied a watery liquid will appear. The plants attacked frequently topple over suddenly, or collapse entirely. The disease is caused by certain fungi or bacteria which penetrate to the interior of the plant in some way or other and there quickly destroy its substance. As soon as the disease is discovered it is possible to save the plant as long as only a portion of the shoots, leaves, or portions of the growths (*corpuscula*) have been attacked, by radically cutting off or removing the diseased portions. No trace of the diseased flesh must remain in the plant, as otherwise the destructive process will immediately continue. *Conophyta*, *Lithops*, and other spheroid species are frequently attacked from below, so that the lower portion of the plant rots, while the upper portion remains intact for the time being. It is of course useless to cut off the sound portion, unless the growing (vegetative) centre, from which fresh growth must come, has not been retained as well, for the upper portion would not form any roots.

After the rotted portions have been cut off, the surface of the cut should be well dried with blotting-paper, and the wound and its surrounding substance painted with spirits or alcohol in order to disinfect it. Some growers advise the application of powdered charcoal to the scars.

This form of rot appears in various forms, according to the position of the plant.

Well-developed plants, which have not been encouraged to unnatural and lavish growth, will rot much more slowly ; if seen in time, the process can be arrested much more quickly than would be the case with plants which have been forced to excessive growth, with the natural result that they are of loose and soft substance, which offers but slight resistance to the ravages of the disease.

The rot is caused by the entry of bacteria into the body of the plant. Small wounds or punctures caused by the bites of insects or in other ways, serve to admit the germ of this disease. They can also enter the plant by the roots, at the spot where these absorb the nourishment from the soil, and in some cases through the pores of the skin. The condition of life of the bacteria is moisture ; by this means they are transported to the places from which they can penetrate to the inside of the plant. Water which has remained standing on the plant, and humus soil kept too moist, are therefore frequently the cause of the entry of these dangerous germs. One should therefore take care not to give the plants too much water, especially when the temperature is low. Prevention is here much easier than cure. The plants should be hardened by admitting plenty of air and light, and thus giving them

the necessary resistance to disease. Strong and well-grown plants are less subject to rot than the overfed and weak specimens.

This rot is infectious; rotting or infected plants should therefore be immediately removed from the pans in which other plants are being grown. (This is particularly necessary with pans of seedlings.)

Dry Rot.—This remarkable disease may be recognised by the fact that in the plants attacked the tips of the older leaves begin to fade and dry up and then die off entirely. The real cause of this disease I have not yet been able to discover; I find that it appears chiefly in the autumn, when the plants have been taken to their winter quarters, and that it attacks the plants with more definite leaf formation rather than the spheroid species. The species belonging to *Dracophylus*, *Juttadinteria*, and others are particularly subject to it. I believe that we have here not so much a disease caused by germs, but the effect of the privation or reduction of such essential factors as light and air, due to our climatic conditions. By admitting *abundant* fresh air, even at low temperatures, and a slightly reduced supply of moisture during the intermediate period, the disease can, in my opinion, be prevented or arrested if still in the early stages. The plants will frequently not recover from the disease before the spring.

Root Disease.—I mention this disease here not because it represents a special sort of rot, but because this "root rot" is often the first stage of general decay, the disease commencing in the roots and then proceeding to the stem and leaves. The cause is, as a rule, too much water. It is of the greatest importance, if we wish to save the plant thus attacked, that the rot should be examined as early as possible, for as long as the roots only are affected, the plant can as a rule still be saved. The root rot can usually be recognised by the plants losing their fresh colour, and drying up in spite of sufficient water being given. In such cases it is always advisable to examine the roots to see whether they are rotting or not. If they are, the diseased portions should be carefully removed. The remaining sound portion should be disinfected by plunging in alcohol and then dried immediately after. The plants can then be repotted, taking care, of course, to use fresh soil. Water should only be given after about eight days. Many a plant attacked by this disease can be saved in this way if the treatment is applied in time.

The Blister Disease.—Now and then strange swellings, of smaller and larger size, are suddenly discovered in some of our plants. The outer skin is stretched tight over these spots, which more or less bulge outwards. On closer investigation it appears that it is a localised, blister-like excrescence of the skin, caused by a disease raging inside the leaves. The plants or the shoots affected mostly die off, but occasionally the subcutaneous substance under the blister will dry up, the outer skin dying off. Nothing is as yet known of the nature of this disease, but I have already observed it in the *Lithops*, *Conophytum*, *Argyrodema* and *Cheiridopsis* species.

This disease, which I have termed the blister disease because of the peculiar blister-like swellings, is probably caused by certain fungi or bacteria which penetrate into the plant through wounds or bruises, or through the pores, and there destroy the fabric, forming gas at the same time. I have found that the diseased plants can almost invariably be cured by opening up the blisters. The blister subsides, the skin dies, it is true, but the plant is saved. The opening in the blister should be made large enough to admit air to the flesh affected, so that it can dry up sufficiently.

The most important rules to be observed in the cultivation of *Mesembryanthema* have been touched upon in the foregoing pages. The prescriptions should not, however,

be considered as applicable everywhere and under all circumstances. By no means is the grower's own experience and observation hereby rendered unnecessary.

Every grower of *Mesembryanthema* must, by means of close observation of his plants, arrive at a cultivation which is adapted to his peculiar conditions and to the requirements of his plants under those circumstances. Finally, he must learn the peculiarities of *each* of his plants in order to be able to treat them accordingly. Only then will his efforts be rewarded with positive success. Then also will the genuine lover of *Mesembryanthema* really savour the joy with which these rare and marvellous children of nature can so richly recompense those who seriously devote themselves to their study and cultivation.

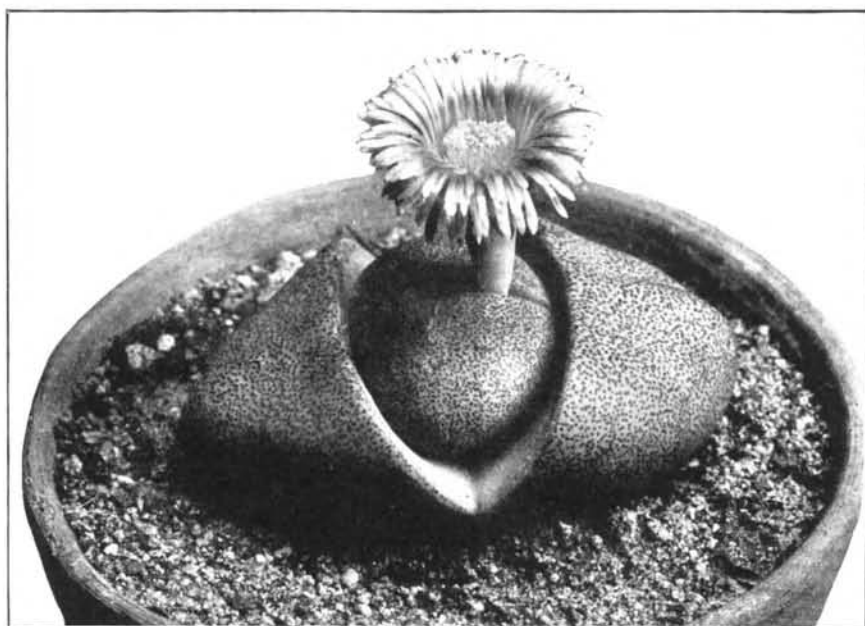


Photo : E. J. Labarre.

Pleiospilos Nelii (Syn. *P. pedunculatus*, L. Bolus ; *P. tricolor*, N.E.Br.). Habitat : Prince Albert Division. A new discovery (eine neue Entdeckung ; een nieuwe vondst).

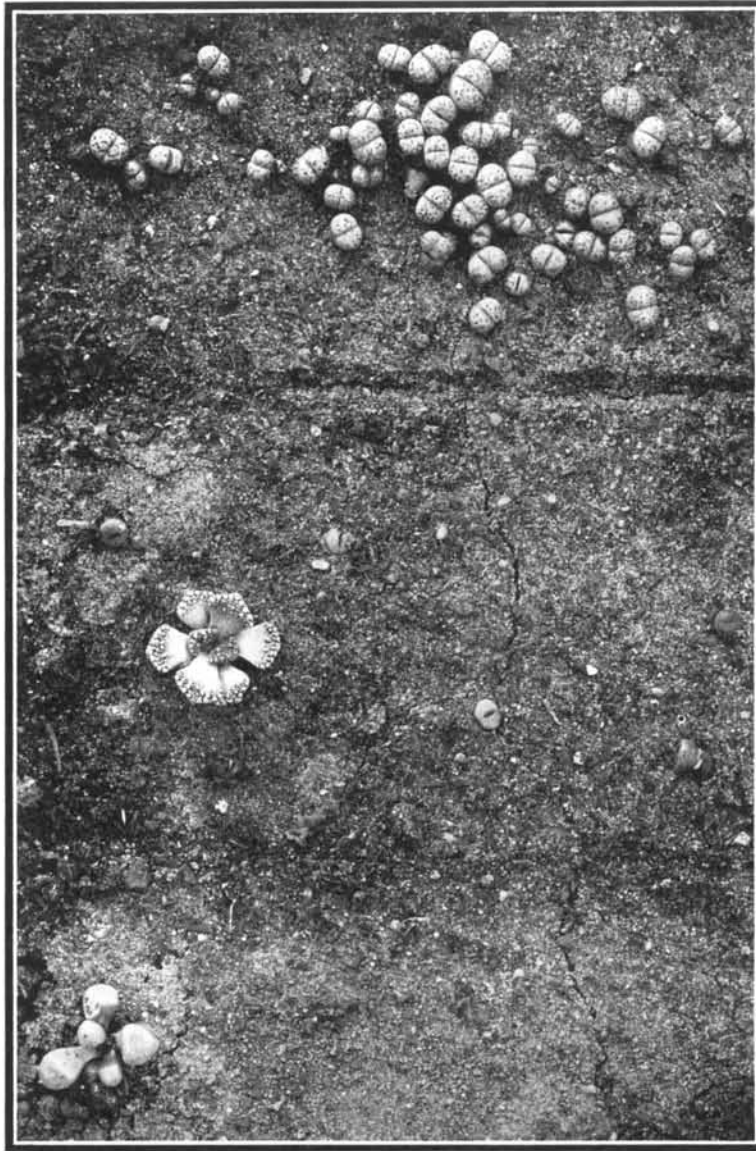


Photo : E. J. Labarre.

Seedlings of *Lithops Francisci* (top), *Lithops Lesliei* (centre), *Titanopsis calcarea* and *Fenestraria aurantiaca*. (Sämlinge von *Lithops Francisci* (oben), *Lithops Lesliei* (Mitte), *Titanopsis calcarea* und *Fenestraria aurantiaca*. Zailingen van *Lithops Francisci* (bovenaan), *Lithops Lesliei* (in het midden), *Titanopsis calcarea* en *Fenestraria aurantiaca*).

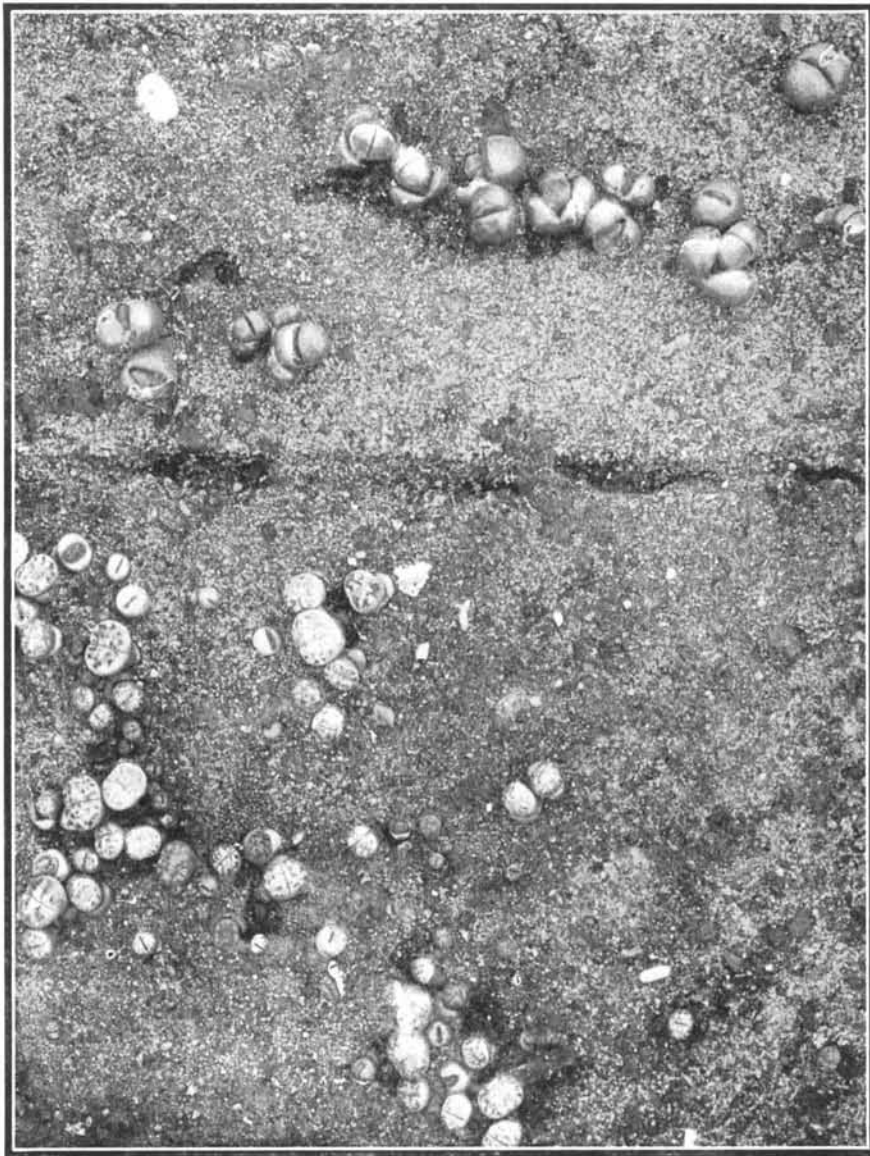


Photo : E. J. Labarre.

Seedlings of *Lithops optica* (top) and *Lithops bella* six months old. (Halbjährige Sämlinge von *Lithops optica* (oben) und *Lithops bella*. Zaailingen van *Lithops optica* (bovenaan) en *Lithops bella* een half jaar oud.)

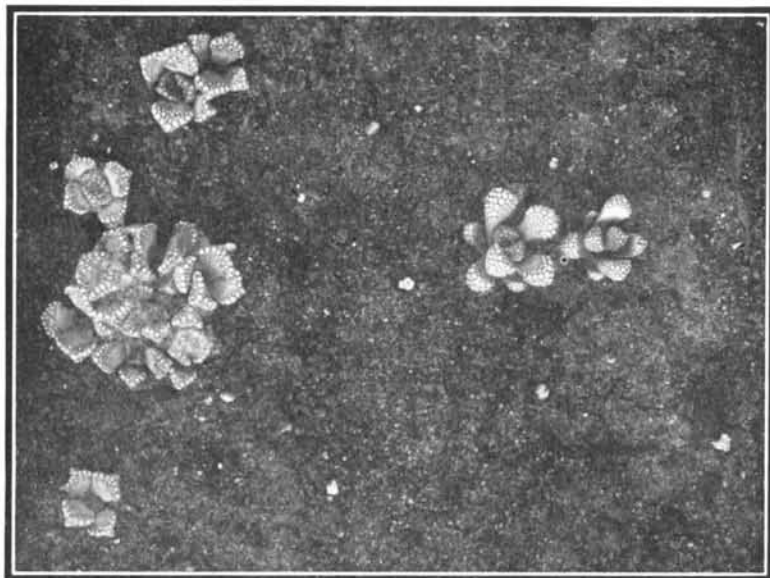


Photo : E. J. Labarre.

Seedlings of *Titanopsis calcarea* (left) and *Verrucaria Schwantesii* six months after sowing. (Sämlinge von *Titanopsis calcarea* (links) und *Verrucaria Schwantesii* sechs Monate nach der Aussaat. Zaailingen van *Titanopsis calcarea* (links) en *Verrucaria Schwantesii* zes maanden na zaaiing.)

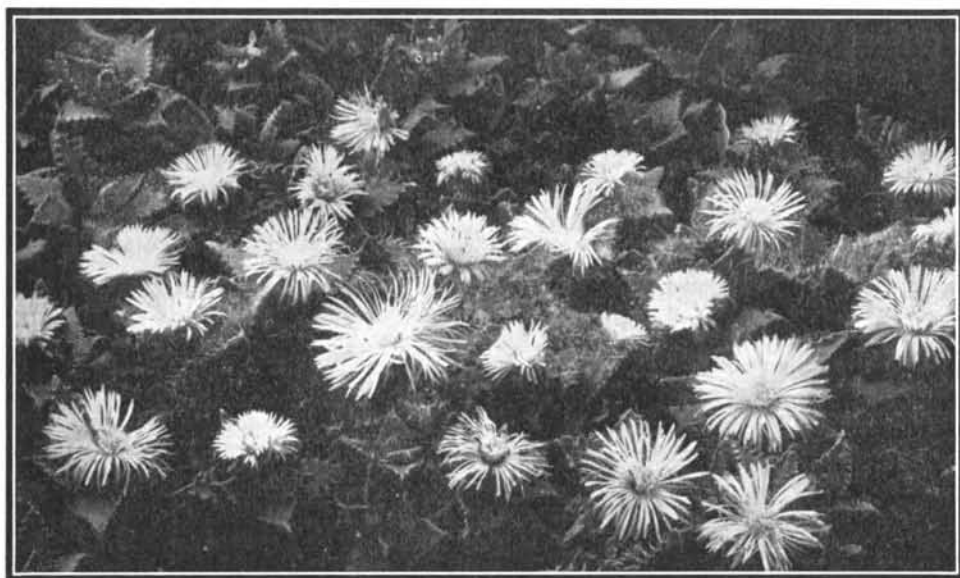


Photo : E. J. Labarre.

A group of *Faucaria tigrina* seedlings, in flower two years after sowing. (Eine Gruppe *Faucaria tigrina*-Sämlinge, zwei Jahre nach der Aussaat sich in voller Blüte befindend. Een groepje zaailingen van *Faucaria tigrina*, in vollen bloei twee jaar na zaaiing.)

DIE MESEMBRYANTHEMA IN DER KULTUR

VON DR. PHIL. A. TISCHER

Es gibt für den Pflanzenfreund, besonders aber für den Liebhaber sukkulenter Gewächse kaum eine interessantere und anziehendere Tätigkeit, als die Pflege und Beobachtung der *Mesembryanthema*. Und nicht gering ist die Zahl der Sukkulente-Freunde, die – erst einmal mit diesen interessanten Pflanzen bekannt geworden – ihnen bald ihre besondere Aufmerksamkeit schenken, oder ihnen in ihrer Sukkulente-Sammlung gar eine Vorzugsstellung einräumen. Als Abrundung des vorliegenden Buches dürfte deshalb die Mitteilung einiger Erfahrungen und Winke über die Kultur der *Mesembryanthema* willkommen sein.

1. DIE PFLEGE IN DER KULTUR

Zweierlei Dinge muss man in erster Linie beachten, wenn man mit der Kultur von *Mesembryanthema* Erfolge und Freude haben will. Erstens sind die *Mesembryanthema* ausgesprochene Sonnenkinder. Wer also ihnen die nötige Sonne nicht bieten kann, sollte von der Kultur solcher Pflanzen von vorn herein Abstand nehmen. Er würde sonst nur Enttäuschungen erleben.

Zweitens muss man sich vor einer schematischen Behandlung aller Arten hüten. Viel mehr als bei allen anderen Sukkulente haben alle – oder doch wenigstens sehr viele – Einzelgruppen oder Arten ihre eigenen Vegetationsbedingungen und demgemäss auch ihre Verhaltung in der Kultur.

Unsere gesamten klimatischen Verhältnisse sind von denjenigen in der Heimat unserer Lieblinge von Grund aus verschieden. Und ganz nach ihrer Eigenart und den Bedingungen, unter welchen wir sie hier halten können, stellen sich die Pflanzen auf unsere Kulturverhältnisse ein. So muss man sich von vorn herein daran gewöhnen, die einzelnen Gruppen oder Pflanzen in ihrem Verhalten in der Kultur dauernd zu beobachten und zu studieren, um ihnen die für ein Wohlbefinden erforderlichen Lebensbedingungen geben zu können. Hat man diese aber einmal gefunden, dann wird die Pflege dieser seltsamen Geschöpfe eine Quelle reiner Freude werden.

(a) DIE ERDE

Die *Mesembryanthema* stellen in Bezug auf die Erde, aus der sie ihre Nahrung ziehen müssen, meist recht bescheidene Anforderungen. Ihr Nahrungsbedürfnis ist relativ gering. Eigentlich wachsen sie so gut wie in allen Erden, wenn sie im übrigen richtig behandelt werden; doch vermeide man auf alle Fälle zu viel Humus, insbesondere Mistbeeterde. Je mehr Humus gegeben wird, desto mehr neigen die Pflanzen dazu, ihr charakteristisches Äussere zu verändern. Sie werden mastig und verlieren ihre so anziehenden natürlichen Farben. Will man ihnen dagegen ihren natürlichen Habitus, eine kernige und widerstandsfähige Festigkeit, und vor allem aber ihre charakteristische Färbung, durch die uns gerade viele der schönsten Arten anziehen, erhalten, so darf man ihnen keine allzu nahrhafte Erde bieten. *Conophyta* vertragen vielfach etwas mehr Humus als *Lithops*. Man gebe im allgemeinen eine Erdmischung von etwa 1/3 Lauberde oder Heideerde, 1/3 ungewaschenem Sand und etwa 1/3 oder auch etwas weniger Ackerlehm. Ein Zusatz von gemahlener Kalkerde und Sandgruss oder kleinen Steinchen verbessert die Erde und macht sie durchlässiger. Der Lehmzusatz bewirkt insbesondere den kompakten Wuchs und die Festigkeit der Substanz bei den Pflanzen, die sie – neben anderen Faktoren – gegen Fäulnis und Krankheiten widerstandsfähig macht. Der Zusatz von künstlichen oder natürlichen Dungstoffen kann im allgemeinen unterbleiben.

(b) DIE TÖPFE

Die Töpfe sollen im allgemeinen der Grösse der Pflanzen entsprechen. Zu grosse und zu kleine Töpfe sind zu vermeiden. Solche unter 5 cm. Durchmesser und Höhe sind eine Spielerei. Wenn gleich viele Zwerg-*Conophyta* darin genügend Nahrung finden könnten, so besteht doch bei zu kleinen Töpfen die grosse Gefahr des Vertrocknens der feinen Saugwurzeln der Pflanzen. Zu grosse Töpfe nehmen unnötig viel Platz in Anspruch und können doch nicht von den Pflanzen ausgenutzt werden. Man vermeide auch zu tiefe Töpfe, die schwer austrocknen u. eher zur Fäulnis führen können. Nur Pflanzen mit sog. Rübenwurzeln (z.B. *Nananthus*) benötigen etwas tiefere Gefässe. Die Töpfe müssen aus porösem Ton bestehen. Im allgemeinen topft man die Pflanzen einzeln ein. In Schalen zu pflanzen empfiehlt sich nur, wenn man eine grössere Anzahl Pflanzen derselben Art unterbringen will. Die meisten der Sphäroiden und sonstigen stammlosen Formen kann man in relativ kleinen Töpfchen halten, in denen sie gut durchkommen und gedeihen. Bei Pflanzen von rasenartigem Wuchs empfiehlt es sich, Töpfe von mehr schalenartigem Charakter zu geben. Die Anspruchslosigkeit der *Mesembryanthema* und die damit gegebene Möglichkeit, sie in kleinen Töpfchen zu kultivieren, lässt die Unterbringung einer umfangreichen Sammlung auf verhältnismässig kleinen Raum zu.

Ein Versetzen der Pflanzen ist nur erforderlich, wenn sie durch ihr Wachstum einen grösseren Topf erfordern. Sonst kann man sie mehrere Jahre im gleichen Topf belassen. Je weniger die Pflanzen gestört werden, desto besser für sie. Beim Verpflanzen schüttele man den Wurzelballen nicht aus und sei auch sonst bestrebt, möglichst jede Verletzung der Wurzeln zu vermeiden. Nach dem Vertopfen darf mehrere Tage nicht gegossen werden, um etwa verletzten Stellen Gelegenheit zu geben genügend abzutrocknen. Beachtet man dies nicht, so läuft man Gefahr, die Pflanzen infolge Fäulnis zu verlieren, die durch das Eindringen von Krankheitskeimen in die verletzten Stellen leicht hervorgerufen wird.

(c) DER STANDORT

Eine der wichtigsten Fragen, die dem Pfleger von *Mesembryanthema* gestellt sind, ist die der Unterbringung während der warmen Jahreszeit. Ein sonnig gelegener Platz ist – wie schon erwähnt – Voraussetzung jedes Gedeihens. Mancher Liebhaber wird nur ein bescheidenes Plätzchen an den Fenstern seines Zimmers den Lieblingen einräumen können und kann auch so einige Erfolge in der Kultur erzielen. Wer immer es sich aber leisten kann, sollte die *Mesembryanthema* in ein gut lüftbares Gewächshaus grösseren oder kleineren Umfangs bringen. Denn neben der Sonne ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für ein gutes Wachstum und Gedeihen der Pflanzen viel frische Luft. Die *Mesembryanthema* lieben keineswegs die überhitzte feuchte Luft der geschlossenen oder mangelhaft gelüfteten Gewächshäuser, in der sie in unnatürlicher Weise üppig werden und ihre charakteristische Form verlieren. Überdies sind derartige Treibhauspflanzen sehr wenig widerstandsfähig gegen Fäulnis. Deshalb sind auch Mistbeetkästen mit künstlicher Bodenwärme zur Unterbringung von *Mesembryanthema* sehr ungeeignet. Im allgemeinen genügen unsere Sommertemperaturen durchaus, um die Pflanzen zu gedeihlichem Wachstum zu bringen. Wir müssen gemäss unseren klimatischen Verhältnissen, die für die Pflanzen unverhältnismässig mehr Niederschläge bringen, als ihnen zuträglich wäre, deshalb in erster Linie für genügenden Schutz gegen Regen sorgen. Die Pflanzen brauchen deshalb in der Hauptsache einen Glasschutz von oben, der sie vor Regen schützt. Das Oberfenster darf aber nicht sehr weit von den Pflanzen angebracht sein. Niedere Gewächshauskasten mit möglich freier Luftzufuhr von allen Seiten halte ich deshalb am geeignetsten für die Unterbringung der kleineren, nicht strauchigen *Mesembryanthema*. Solche können auch leicht vor dem Fenster oder auf Balkonen angebracht werden. Der obere Glasschutz muss erforderlichenfalls abnehmbar oder doch beweglich sein. Zum Schutz gegen Vögel sind an den offenen Seiten u. U. Drahtgitter anzubringen. Auf jeden Fall muss das Gießen unbehindert möglich sein. Auch bei kühler Witterung brauchen die Pflanzen keinen völligen Abschluss.

Der Zeitpunkt der Verbringung der Pflanzen in ihren Sommerstandort hängt von den örtlichen klimatischen Verhältnissen ab. Im allgemeinen wird es etwa die Zeit sein, in der Nachfröste nicht

mehr oder doch kaum mehr zu erwarten sind. Im Übrigen kann man bei eintretender Nachtfrostgefahr die Pflanzen durch Überdecken einigermassen schützen. Im Sommer und Winter gut *abgehärtete Pflanzen* schaden im allgemeinen leichte Frosttemperaturen von 0–1° Cels. nicht.

Ein besonders wichtiger Faktor bei der Verbringung der Pflanzen in den Sommerstandort ist, durch anfängliches Beschatten eine Verbrennung durch die Sonne zu verhindern. Man darf unter keinen Umständen die Pflanzen, die infolge der Winterdunkelheit lange Monate einer intensiven Sonnenbestrahlung entbehrten, im Frühjahr plötzlich den kräftigen Strahlen der Frühlingssonne aussetzen; sie würden sonst vielfach durch Verbrennungen geschädigt oder gar getötet werden. Insbesondere gilt dies für die kleineren Formen. Deshalb muss man die Fenster kalkan und so die Pflanzen vor der direkten Besonnung schützen. Den Kalkstrich bringt man am besten auf der Innenseite der Fenster an, um ein zu schnelles Abspülen durch den Regen zu verhindern. Erst ganz allmählich darf die Kalkung verdünnt und die Schicht schliesslich ganz entfernt werden, wenn sich die Pflanzen im Lauf von Wochen oder Monaten an die Einwirkung der Sonne gewöhnt haben. Immer aber gebe man den Pflanzen bei Sonnenschein reichlich Luft. An ganz heissen Sonnentagen (bei Schattentemperaturen über 30° Cels.) wird man übertags ebenfalls zweckmässigerweise etwas beschatten.

(d) DAS GIESSEN

Keine Pflanze kann ohne Wasser leben. Auch nicht die *Mesembryanthema*. Für ein gutes Gedeihen ist deshalb die genügende Verabreichung von Wasser während der eigentlichen Wachstumsperiode erforderlich. Gut in Luft und Sonne *abgehärtete* Pflanzen sind gegen ein gewisses Mass von Bodenfeuchtigkeit nicht empfindlich. Auch in der Heimat leben vielen Arten in Gegenden, in denen während mehrerer Monate des Jahres Niederschläge fallen. Vor dem Übermass muss man sich aber auch hier hüten; eher etwas zu wenig als zu viel des Guten, das muss auch hier Grundsatz sein! Allgemeine Regeln lassen sich nicht aufstellen. Gelegentliches Austrocknen der Töpfe schadet nicht, nur darf es in der Wachstumszeit nicht zu lange dauern. Nie darf so viel gegossen werden, dass sich eine Moos- oder Algenschicht auf der Erde bildet. Die Temperatur des Giesswassers ist bei gut abgehärteten Pflanzen gleichgültig; abgestandenes oder angewärmtes Wasser ist keinesfalls erforderlich. Gelegentliches Überbrausen bekommt den Pflanzen an warmen Tagen gut, nur darf es nicht während der vollen Sonneneinwirkung geschehen. Die Morgen- und Abendstunden sind für das Giessen am geeignetsten. An kühleren Tagen empfiehlt es sich, etwa auf den Pflanzen stehendes gebliebenes Giesswasser durch Fliesspapier fortzunehmen.

(e) DIE ÜBERWINTERUNG

Die *Mesembryanthema* sind nicht winterhart. Wenngleich viele, richtig behandelt und abgehärtet, mehrere Grade Frost aushalten, so ist doch bei unseren Wintertemperaturen ein Überwintern im Freien oder in ungeheizten Gewächshäusern ausgeschlossen. Wer ein heizbares Gewächshaus besitzt, kann die Pflanzen darin mit Erfolg überwintern. Andernfalls muss der gewissenhafte Pfleger sie rechtzeitig in einem Zimmer unterbringen, in dem die Temperatur nicht unter 0° sinkt. Südlage ist vorzuziehen; wo nicht möglich, tun es auch Zimmer anderer Lage, die normalerweise nicht geheizt werden. Die Pflanzen müssen womöglich den hellsten Platz erhalten, also möglichst in Fensternähe. Die beste Überwinterungstemperatur ist 5–10° Cels. Von besonderer Wichtigkeit ist auch im Winter eine *ausgiebige Lüftung*, die auch bei leichten Frostaussentemperaturen stattfinden soll. Man sei in dieser Hinsicht nicht zu ängstlich. Blütererfolge *während des Winters* darf man selbstverständlich bei solcher Behandlung nicht erwarten. Sie stellen sich bei Pflanzen mit Winterwachstum nur in heizbaren *hellen* Gewächshäusern ein. Das Giessen während des Winters muss auf ein Mindestmass eingeschränkt werden. Selbst ein absolutes Trockenhalten mancher Pflanzenarten mit Winterruhe ist möglich. Doch wird man im allgemeinen zur Verhütung einer völligen Austrocknung der Wurzeln lieber sich dazu verstehen, seltene und kleine Wassergaben zu gewähren. Gegossen darf möglichst nur an den wärmsten Wintertagen werden. Man vermeide zur Verhütung von Fäulnis ein Benetzen der Pflanzenkörper oder Blätter. Die Zeit der Verbringung in den Winterstand hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Im allgemeinen wird es die Zeit des Beginns der Nachtfroste sein.

(f) WACHSTUMSPERIODE UND RUHEZEIT

Der Wechsel von Regenzeit und Trockenzeit in der Heimat bedingt bei den *Mesembryanthema* eine Folge von Wachstum und Ruhezeit. Diesen Rhythmus behalten sie auch in der Kultur bei. Der gute Pfleger trägt dem Rechnung und versucht nicht, durch künstliche Mittel ein unnatürliches und tödliches Wachstum zu forcieren. Man muss sich damit abfinden, dass sich die Pflanzen den grösseren Teil des Jahres auch bei uns in äusserer Ruhe befinden. Die Kulturbedingungen haben sich dementsprechend anzupassen. Die Zeit des Wachstums lässt sich bei den meisten Arten in den Sommer verlegen. *Lithops*, *Gibbæum*, *Rimaria*, *Cheiridopsis* und fast alle Arten mit ausgebildeten Blättern können bei uns zum sommerlichen Wachstum gebracht werden. Dagegen haben *Conophytum* und *Oophytum* die Neigung, ihre Ruhezeit in den Sommer zu verlegen, um im Spätsommer und Herbst ihr neues Wachstum zu beginnen. Während der Ruhezeit schränkt man die Wassergaben möglichst ein. Für *Conophytum* empfehlen viele Pfleger während der Sommerruhe absolute Trockenheit. Bei Beginn des neuen Wachstums gibt man dann wieder reichlicher Wasser, d.i. für *Conophyta* im Herbst. Dass man im Winter bei kühlem Stand auch die *Conophyta* durch starke Einschränkung der Wassergaben von Fäulnis bewahrt, ist selbstverständlich. Das wirkliche Ruhenlassen während der Ruhezeit ist die Voraussetzung für die Erzielung von Blüten, auf die doch das Streben eines jeden echten Liebhabers besonders gerichtet ist. Während der Ruhezeit bilden sich die Blütenanlagen vor; eine Störung dieses Prozesses durch zu reichliche frühe Wasserzufuhr hat das Verkümmern oder die Umwandlung in Blattriebe zur Folge.

2. DIE VERMEHRUNG DER MESEMBRYANTHEMA

Es gibt zwei Methoden neue Pflanzen zu erzielen: die Aufzucht aus Samen und die Vermehrung durch Stecklinge, die beide bei den *Mesembryanthema* angewandt werden können.

(a) DIE AUFGUCHT AUS SAMEN

Sie ist nicht nur eine Methode zur Gewinnung neuen Pflanzenmaterials, sondern auch eine äusserst interessante Tätigkeit durch die Möglichkeit, dabei eine Fülle anregender Beobachtungen zu machen. Die Aussaat geschieht am besten im zeitigen Frühjahr (Anfang März bis April). Wer eine Heizmöglichkeit hat, kann auch schon vorher mit Erfolg aussäen. Man verwendet dazu am zweckmässigsten flache Schalen mit Abzugslöchern im Boden. In sie wird fein gesiebte und mit ziemlich viel feinem Sand vermischte Lauberde eingefüllt und dann die Samen oben aufgestreut. Will man mehrere Arten aussäen, so empfiehlt es sich, durch Furchen jeweils kleine Beete abzutheilen und jedes durch ein Etikett zu kennzeichnen. Die Samen müssen nun dauernd mild feucht gehalten werden. Die Bewässerung muss aber von unten erfolgen, um ein Wegspülen der Samen zu verhindern. Vielfach schon nach 2-3 Tagen gehen die Samen auf, oft aber auch kommen nach Monaten noch Keimlinge nach. Baldiges Pikieren empfiehlt sich nur bei lang auswachsenden Sämlingen, im übrigen lasse man die jungen Pflanzen möglichst lange ungestört. Dass die Samenschale möglichst warm stehen muss, ist selbstverständlich. Doch verhöte man—eventuell durch Beschatten—ein Verbrennen der zarten Keimlings-Gebilde infolge zu heissen Standes oder direkter Sonnenbestrahlung.

(b) DIE VERMEHRUNG DURCH STECKLINGE

Eine grosse Anzahl von *Mesembryanthema* teilen sich durch Sprossung und geben so durch Abtrennung und Bewurzelung von Seitensprossen Gelegenheit, neue Pflanzen heranzuziehen. Im allgemeinen bewurzeln sich solche Sprosse leicht. Eine Ausnahme machen nach meinen Wahrnehmungen manche Arten (nicht alle) von *Cheiridopsis*, die oft nur sehr schwer zur Bewurzelung zu veranlassen sind. Bei der Stecklingvermehrung ist folgendermassen zu verfahren:

Zunächst wird der Spross mit einem scharfen Messer abgetrennt. Die Schnittfläche muss glatt sein. Dann lässt man Steckling und Mutterpflanze durch mehrere Tage gut abtrocknen. Man schneide möglichst nur an frischem, nicht zu altem Holz; evtl. kürzt man den Steckling noch etwas. Der abgeschnittene Spross wird nach genügendem Abtrocknen der Schnittfläche in Sand gesetzt, den man nach einigen Tagen mild feucht hält, bis sich durch Prallwerden der Blätter oder Körperchen

zeigt, dass die Bewurzelung eingetreten ist. Man darf nun den bewurzelten Steckling nicht gleich in die endgültige Erde verpflanzen, sondern belässt ihn noch einige Zeit im Sand, bis die Bewurzelung einen genügenden Umfang erreicht hat. Erst dann kann die neue Pflanze versetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, die jungen, sehr zarten Wurzeln nicht zu verletzen und auch nach dem Verpflanzen einige Tage mit dem Giessen zuzuwarten, damit evtl. Wundstellen genügend Zeit zum Abtrocknen finden. Voraussetzung für die Vermehrung auf diese Weise ist, dass dem Steckling neben genügender Feuchtigkeit ausreichend Wärme zugeführt wird. Dabei darf allerdings die Erde nie ganz austrocknen, wie überhaupt trockene Hitze beim Bewurzeln möglichst vermieden werden soll.

Die am besten geeignete Zeit zur Bewurzelung von Stecklingen ist von April bis August. Später, insbesondere im Winter, ist die Fäulnisgefahr zu gross.

Stecklinge von *Conophytum* schneidet man am besten während der Ruheperiode.

3. DIE BEHANDLUNG VON IMPORTEN

In der Kultur sukkulenter Pflanzen ist die Frage der Behandlung importierter Pflanzen eine der meist umstrittenen. Nachdem in den letzten Jahren häufiger auch *Mesembryanthema* aus ihrer Heimat direkt zu uns gelangen, wird auch für diese Pflanzen diese Frage mehr und mehr aktuell. Insbesondere wird es darauf ankommen, grosse schöne Rasenstücke in ihrer ursprünglichen Grösse zu erhalten und sie nicht durch Teilung verkleinern zu müssen. Wo die Pflanzen mit dem Wurzelwerk ausgegraben sind, macht die Weiterkultur keine Schwierigkeiten, besonders wenn an den Wurzeln noch die Originalerde haftet. Man setzt die Pflanzen einfach in ihre endgültige Erde und behandelt sie wie alte Kulturpflanzen. Wo dagegen zum grossen Teil die Wurzeln zerstört sind, erzielt man Neubewurzelung am besten und sichersten auf folgende Weise:

Man setzt die Pflanzen nach Entfernung von vertrocknetem oder abgestorbenem Wurzelwerk in feinen Sand und stellt sie an einen recht warmen Platz. Nach 2-3 Tagen erhalten die so vorbereiteten Pflanzen andauernd so reichlich Wasser, dass der Sand *immer* ziemlich feucht ist, lieber etwas mehr als zu wenig. So behandelt bewurzeln sich die Pflanzen, die die neuen Wurzeln meist schon auf der Reise vorbereitet haben, meist schon in wenigen Tagen. Sobald sie sich gut gefüllt haben, lasse man mit der Bewässerung allmählich nach und behandle die Pflanzen wie andere Kulturpflanzen auch. Ein Versetzen in die endgültige Erde ist im selben Jahre nicht mehr ratsam. Bei genügender, nicht feuchter Wärme ist die Fäulnisgefahr durch solche Behandlung eine äusserst geringe. Nach meiner Erfahrung ist das Risiko, eine halb verdurstete Importpflanze durch zu geringe Bewässerung infolge Vertrocknung zu verlieren, bedeutend grösser als die Fäulnisgefahr bei obiger Methode. Die Vermehrung von Importen durch Stecklinge unmittelbar nach der Ankunft hier empfiehlt sich im allgemeinen nur dann, wenn die Pflanzen noch gut im Stand und noch nicht sehr stark ausgetrocknet sind. Andernfalls bewurzelt man zunächst die ganzen Pflanzen und schneidet Stecklinge erst, wenn diese sich genügend erholt haben.

Die beste Zeit, *Mesembryanthema* zu importieren, ist die, in der die Pflanzen drüben in der Heimat noch ruhen, bei uns aber die warme Jahreszeit bevorsteht, d.h. also etwa März bis April. Allerdings sind gerade während der Ruhezeit die Pflanzen in der Heimat schwer zu finden. Auch über den Sommer bis etwa Ende August kann man mit Erfolg Pflanzen einführen. Ein Import im Herbst oder Winter kann nicht empfohlen werden, da solche Pflanzen sich an unseren Winter unmittelbar kaum gewöhnen können und leicht an Fäulnis zu Grunde gehen. Am ersten wird man solche spät eingeführten Pflanzen noch erhalten können, wenn man sie nur in Sand setzt und bis in den Frühling hinein völlig trocken hält.

4. FEINDE UND KRANKHEITEN

Dem Pfleger und Freund sukkulenter Pflanzen wird die Freude an seinen Lieblingen selten ungemischt zuteil. Meist hat er einen dauernden Kampf gegen Schädlinge tierischer und pflanzlicher Art zu bestehen, die die aus ihren natürlichen Lebensbedingungen herausgerissenen Lebewesen in unserer Kultur naturgemäss viel leichter befallen, als dies in der Heimat der Fall ist. Im allgemeinen gilt auch hier die Regel, dass es besser ist vorzubeugen, als heilen zu wollen. Im Einzelnen ist in der Hauptsache folgendes zu beachten.

(a) TIERISCHE SCHÄDLINGE

VÖGEL.—Es kommt nicht selten vor, dass ungeschützt stehende *Mesembryanthema* von Gartenvögeln unerwünschten Besuch erhalten, denen das saftige Fleisch offenbar recht gut mundet, namentlich im Frühjahr, wenn sonst der Tisch teilweise noch wenig gedeckt ist. Hauptsächlich die wertvollen kleineren Arten sind so gefährdet. Man muss deshalb, wo solche unwillkommene Gäste zu befürchten sind, evtl. durch Anbringung von weitmaschigen Schutzgittern aus dünnem Draht eine Schutzvorrichtung treffen, die Licht und Luft möglichst ungehindert durchlässt.

MÄUSE.—Auch diese Allesfresser können unseren Kulturen gefährlich werden. Frei auf Tischen oder Gestellen stehende Kulturkästen sind weniger gefährdet als vor allem reine Zimmerkulturen oder Mistbeete. Helfen kann neben dem Wegfangen das Auslegen von Mäusegift oder auch das Anbringen von Schutzgittern.

SCHNECKEN.—Bei reinen Topfkulturen entwickeln sie sich öfters aus neu eingefüllter Garten- oder Rasenerde. Gefährlicher können sie bei etwa durch Glas gedeckten Freiland-Kulturen werden, oder auch in den an und für sich zur *Mesembryanthemum*-Kultur sehr ungeeigneten Mistbeetkästen. Hier hilft nur Vorsicht bei Auswahl der Erde, Beobachtung der befallenen Töpfe und Wegfangen. Bei Einfallen von aussen kann auch durch Streuen eines Asche- oder Kalkstickstoffgürtels um die gefährdeten Kulturen herum abgewehrt werden.

ASSELN.—Sie lieben vor allem feuchte Plätze und setzen sich gerne unter in Torfmull oder Erde eingefütterte Töpfe, von wo sie ihre Raubzüge unternehmen. Man fängt sie durch Auslegen von ausgehöhlten Kartoffeln zwischen den Kulturen. Wer nicht in grösseren Gewächshäusern oder Mistbeeten kultiviert, wird im allgemeinen von diesen Tieren nichts zu befürchten haben. In der mehr trockenen Wärme, in der die *Mesembryanthema* meist kultiviert werden, wird es ihnen meist so ungemütlich, dass sie von selbst verschwinden.

BLATTLÄUSE.—Die Gefahr bei diesen wie bei allen Pflanzenläusen und sonstige Schmarotzern besteht vor allem darin, dass sie durch ihren Biss den Pflanzen kleine Wunden beibringen, durch die Fäulniskeime eindringen können. Schon aus diesem Grund muss man derartigem Ungeziefer energisch zu Leibe rücken. Blattläuse vernichtet man leicht durch mehrmaliges Bebrausen der befallenen Pflanzen mit Nikotinextrakt, den man sich durch Auslaugen von Tabak herstellen kann.

SCHILDLÄUSE.—Ein Bepinseln der Tiere mit Brennspritus oder sonstigem hochprozentigem Alkohol tötet die Tiere mit Sicherheit.

BLUT- ODER WOLLÄUSE.—Auch hier hilft systematisches Bepinseln mit Alkohol auf die Dauer sicher. Diese wie auch alle anderen Insektenschädlinge sind bei den *Mesembryanthema* viel leichter zu bekämpfen als bei Kakteen, wo man an die befallenen Stellen wegen der Stachelwehr nur schwer herankommt.

ROTE SPINNE.—Diese Milbenart macht sich auch gerne über gewisse *Mesembryanthema*, namentlich Halbsträucher wie *Faucaria* u.a. her und kann mit der Zeit gefährlich werden, wenn sie überhand nimmt. Im Sommer hilft öfteres Bebrausen der Pflanzen oft gut zur Eindämmung des Befalls. Bepinseln der befallenen Stellen mit Spiritus kann ebenfalls Abhilfe schaffen. Sind ganze Kulturen davon verseucht, wie etwa in Gewächshäusern, so muss man sie einige Stunden der Einwirkung von Naphthalindämpfen bei etwa 30–35° Cels. aussetzen, die meist erwachsene Tiere und Brut radikal vernichten, ohne den Pflanzen Schaden zu bringen, wenn nachher genügend gelüftet wird.

SCIARA-FLIEGE.—In der zweiten Hälfte des Sommers pflegen sich auf und um unsere Lieblinge häufig kleine, schwärzliche Fliegen herum zu tummeln, denen wir so lange keine besondere Bedeutung beimessen, bis wir ihre ganze Gefährlichkeit kennen gelernt haben. Die Larven dieser aus Amerika eingeschleppten Fliegen leben nämlich in den Körpern von Kakteen und anderen sukkulenten Pflanzen. Auch die *Mesembryanthema* werden davon befallen. Besonders auf die Sämlinge haben es diese so harmlos aussehenden Tierchen abgesehen. Sie sind häufig die Ursache des Absterbens mancher wertvollen Pflanze. Der Stich des Insektes und die Verletzungen durch den Frass der Larven schaffen Eingangspforten für Fäulniskeime, denen dann häufig die ganze Pflanze zum Opfer fällt. Es gibt gegen die *Sciara*-Fliegen nur ein Mittel: sie wegzufangen oder zu töten, wo sie sich blicken lassen! Ganz leicht ist auch das nicht, denn die ausserordentlich beweglichen Tierchen verkriechen sich mit grosser Gewandtheit zwischen und unter die Pflanzen, sobald man danach Jagd macht.

WURZELLÄUSE.—Im allgemeinen halten sich solche mehr und leichter in etwas feuchter gehaltener Humuserde. In der mehr mineralischen *Mesembryanthemum*-Erde halten sie sich weniger leicht, besonders auch dann nicht, wenn die Töpfe durch die Sonne kräftig erwärmt werden. Der *Mesembryanthemum*-Pfleger hat also mit ihnen gewöhnlich keine grosse Arbeit. Sollten sie sich dennoch einmal einstellen, so kann man die befallenen Pflanzen dadurch davon befreien, dass man sie austopft, die Wurzeln möglichst von Erde befreit u. sie dann kurz in Spiritus eintaucht. Nachher lässt man die Pflanze, nachdem man die Wurzeln nochmals mit Wasser gut nachgespült hat, gut abtrocknen und pflanzt sie wieder ein. Dabei muss natürlich frische Erde gegeben werden; die Töpfe sind vorher innen mit kochendem Wasser auszuspülen, um etwaige Brut zu vernichten.

(b) KRANKHEITEN

DIE NASSE FÄULNIS.—Ihr fallen die meisten Pflanzen zum Opfer. Die von ihr befallenen Stücke werden glasig-dunkelgrün und weich, auf leichten Druck tritt eine wässrige Flüssigkeit heraus. Die Pflanzen fallen vielfach plötzlich um, oder sinken in sich zusammen. Die Krankheit wird wohl durch bestimmte Pilze oder Bakterien hervorgerufen, die irgendwie ins Innere der Pflanzen gelangen und dort das Gewebe sehr rasch zerstören. Wird die Krankheit entdeckt, solange sie nur einzelne Triebe oder Blätter oder Teile von Körperchen erfasst hat, dann kann durch rücksichtsloses Ab- oder Ausschneiden der erkrankten Stellen oft noch die befallene Pflanze gerettet werden. Von dem erkrankten Gewebe darf aber nicht die Spur mehr an der Pflanze verbleiben, da sonst der Zerstörungsprozess sofort weiter geht. Vielfach erkranken *Conophyta*, *Lithops* und andere sphäroide Formen von unten her, so dass der untere Teil des Körperchens faul wird, während der obere erhalten bleibt. Hier nutzt natürlich das Abschneiden des gesunden Teils nichts mehr, sofern der Vegetationspunkt im Innern, an dem sich die neuen Triebe bilden, nicht noch erhalten ist. Die oberen Teile bewurzeln sich natürlich nicht mehr.

Nach den Abschneiden der faulen Triebe oder Teile von Blättern muss man die gesunden Schnittstellen mit Fliesspapier kräftig abtrocknen. Ich bepinsele darauf noch die Stelle und deren Umgebung mit Alkohol (Spiritus) zur Desinfektion. Von anderer Seite wird Aufstreuen von feingepulverte Holzkohle empfohlen.

Die nasse Fäulnis vollzieht sich in verschiedenen Formen, je nach dem Stand der Pflanze. Kernig gewachsene und nicht unnatürlich treibhausmässig aufgeschwemmte Pflanzen faulen viel langsamer; rechtzeitig bemerkt, kann die Fäulnis in solchen Pflanzen viel eher noch beseitigt und die Pflanze gerettet werden, als dies bei solchen der Fall ist, die in ihrem durch zu üppige Haltung zu locker und schlaff gewachsenen Gewebe dem Vordringen der Krankheit nur geringen Widerstand entgegenzusetzen vermögen.

Die Ursache der Fäulnis ist das Eindringen von Spaltpilzen in den Pflanzenkörper. Eingangspforten sind einerseits Wundstellen, die durch Insektenbisse oder -stiche oder durch sonstige Verletzungen entstehen. Dann aber gelangen die Fäulniserreger auch durch die Saugstellen der Wurzeln oder gelegentlich auch durch die Spaltöffnungen in den Pflanzenkörper. Das Lebenselement der Bakterien ist Flüssigkeit. Durch sie und in ihr werden sie an Stellen transportiert, wo sie in die Pflanzen eindringen können. Auf den Pflanzen stehen gebliebenes Giesswasser und zu grosse Feuchtigkeit namentlich in humöser Erde sind deshalb häufig die Ursache des Eindringens der gefährlichen Erreger. Deshalb vermeide man zu starke Wassergaben, namentlich bei niedriger Temperatur. Vorbeugen ist auch hier leichter als heilen. Deshalb achte man darauf, seine Pflanzen durch Luft und Licht abzuhärten und ihnen die nötige Lebenskraft zu geben. Kernig und gesund gewachsene Pflanzen unterliegen der Fäulnisgefahr viel weniger als verzärtelte und zu üppig genährte.

Die nasse Fäulnis ist ansteckend. Deshalb entferne man verfaulte oder angefaulte Pflanzen sofort aus Schalenkulturen mit mehreren Pflanzen, insbesondere Sämlingskulturen.

DIE TROCKENE FÄULNIS.—Diese merkwürdige Erkrankung, die ich auch als Schrumpfkrankheit bezeichnen möchte, zeigt sich darin, dass die befallenen Pflanzen—meist von den Blattspitzen der älteren Blätter her—zu welken und schrumpfen beginnen und absterben. Über die eigentliche Ursache dieser Erkrankung bin ich mir noch keineswegs klar. Sie tritt nach meinen Erfahrungen zumeist im Herbst, namentlich nach Verbringung der Pflanzen in den Winterstandort, auf und befällt

Pflanzen mit ausgebildeten Blättern leichter als die sphäroiden Formen. Besonders sind die Arten von *Dracophilus*, *Juttadinteria* und ähnliche gefährdet. Um eine bakterielle Erkrankung scheint es sich weniger zu handeln; vielleicht ist der Entzug oder die Verkürzung von wichtigen Lebensfaktoren wie Luft, Licht u.s.w., die mit unserem Klima zusammenhängen, die eigentliche Ursache. *Sehr viel* frische Luft, auch bei niedrigen Temperaturen, und nicht zu starker Entzug von Wasser in der Übergangszeit vermag nach meinen Erfahrungen die Erkrankung zu vermeiden oder doch im Anfangsstadium zum Stillstand zu bringen. Vielfach erholen sich die Pflanzen erst im Frühjahr wieder.

DIE WURZELFÄULE.—Ich erwähne diese Erkrankung nicht etwa, weil sie eine besondere Art der Fäulnis darstellt, sondern weil die Wurzelerkrankung vielfach das erste Stadium der allgemeinen Fäulnis darstellt, wobei die Krankheit von den Wurzeln ihren Ausgang nimmt und auf den Stamm und die Blätter übergreift. Die Ursache ist zumeist zu starke Bewässerung. Die rechtzeitige Erkenntnis der Wurzelfäule ist oft für die Erhaltung einer Pflanze von grösster Wichtigkeit. Solange nur die Wurzeln angesteckt sind, ist gewöhnlich die Pflanze noch zu retten. Man erkennt die Wurzelfäule gewöhnlich daran, dass die befallenen Pflanzen anfangen, ihre Frische zu verlieren und trotz genügenden Wassergaben zu schrumpfen. In solchen Fällen empfiehlt es sich immer, die Pflanzen auf Wurzelfäule zu untersuchen. Die erkrankten Wurzeln müssen alle gründlich entfernt werden. Den gesunden Rest kann man kurz in Spiritus eintauchen und dann gleich wieder abtrocknen lassen. Dann werden die Pflanzen wieder eingetopft, wobei natürlich völlig frische Erde zu geben ist. Mit dem Giessen fängt man erst wieder nach etwa 8 Tagen an. So rechtzeitiges Eingreifen kann manche gefährdete Pflanze retten.

DIE BLASENKRANKHEIT.—Bisweilen entdeckt man an einer Pflanze plötzlich auffällige Anschwellungen mehr oder weniger grossen Umfangs. Die Oberhaut ist an diesen Stellen stark angespannt oder aufgewölbt. Ein näheres Zusehen ergibt, dass es sich dabei um eine blasige Abhebung der Oberhaut handelt, die von einem im Innern der Blätter vor sich gehenden Erkrankungsprozess herührt, denn meist gehen derartig befallene Pflanzen oder doch einzelne Triebe zugrunde oder es findet an der befallenen Stelle eine Schrumpfung des Gewebes und ein Absterben der Oberhaut statt. Über die Natur der Erkrankung ist noch nichts näheres bekannt. Ich habe sie schon bei Arten von *Lithops*, *Conophytum*, *Argyroderma* und *Cheiridopsis* beobachtet. Vermutlich wird diese Krankheit, die ich wegen der eigenartig blasigen Auftreibungen als *Blasenkrankheit* bezeichnen möchte, durch irgendwelche Spaltpilze hervorgerufen, die durch Verletzungen oder durch die Spaltöffnungen in die Blätter eindringen und dort unter Gasbildung das Gewebe zerstören. Eine fast sichere Heilung der erkrankten Pflanzen erzielt man nach meinen Erfahrungen in den meisten Fällen einfach dadurch, dass man die Blasen anritzt oder ansticht. Die Blase sinkt dann ein; die Oberhaut stirbt allerdings dabei ab, aber die Pflanze ist gerettet. Den Schnitt muss man genügend gross machen, Luft schaffen, damit das befallene Gewebe auch genügend abtrocknen kann.

Die wichtigsten bei der Kultur der *Mesembryanthema* hervortretenden Gesichtspunkte sind in den obigen Ausführungen berührt worden. Es sind nicht und können nicht sein allgemein-gültige Regeln, die überall und unter allen Umständen befolgt werden können. Vor allem können sie die eigene Erfahrung und Beobachtung des Kultivateurs nicht überflüssig machen. Jeder Pfleger von *Mesembryanthema* muss durch sorgfältige Beobachtung dazu gelangen, die Kultur auf seine und seinen Lieblingen passende Verhältnisse einzustellen. Er muss schliesslich die Eigenart jeder seiner Pflanzen kennen lernen und sie entsprechend behandeln. Nur so werden seine züchterischen Bemühungen von wirklichem Erfolg gekrönt werden. Dann aber wird der echte *Mesembryanthemum*-Freund auch wirklich die Freuden erleben, die diese seltsamen und wunderbaren Naturgeschöpfe demjenigen in reichem Mass bescheren, der sich ihrer Beobachtung und ihrem Studium mit Hingebung widmet.

DE MESEMBRYANTHEMA IN DE CULTUUR

Door DR. PHIL. A. TISCHER

ER bestaat voor den plantenvriend en in het bijzonder voor den liefhebber van succulente gewassen nauwelijks een belangwekkender en aantrekkelijker bezigheid dan het kweken en bestudeeren der *Mesembryanthema*. En niet gering is het aantal succulentenvrienden, die, wanneer ze eenmaal deze interessante planten hebben leeren kennen, haar al spoedig hun bijzondere aandacht schenken, ja zelfs haar een eereplaats in hun succulentverzameling inruimen. Ter aanvulling van dit boek zal dan ook de mededeeling van eenige ervaringen en nuttige wenken op het gebied der *Mesembryanthemacultuur* welkom zijn.

1. DE VERZORGING

Op twee dingen heeft men vóór alles te letten, wanneer men met de cultuur dezer planten succes wenscht te hebben. In de eerste plaats zijn de *Mesembryanthema* echte zonnekinderen. Wie haar derhalve de noodige zon niet bieden kan, doet beter niet met de cultuur van zulke planten te beginnen. Het zou slechts op teleurstelling uitloopen.

In de tweede plaats hoede men zich voor een behandeling van alle soorten volgens een bepaald schema. Veel meer dan bij alle andere succulenten hebben alle afzonderlijke groepen of geslachten – of ten minste zeer vele – haar eigen groeivoorwaarden en bijzondere gedragingen in de cultuur.

De klimatologische verhoudingen in onze streken wijken volkomen af van die in het vaderland onzer *Mesembryanthema*. En geheel en al volgens hare bijzondere geaardheid en naar de voorwaarden, waaronder wij ze hier kunnen houden, passen de planten zich aan de cultuur aan. Dus moet men zich van den beginne af aan er gewennen de afzonderlijke groepen of planten in haar gedragingen in de cultuur voortdurend gade te slaan, om ze de voor haar welzijn noodzakelijke levensvoorwaarden te kunnen geven. Heeft men dezen echter eenmaal gevonden, dan zal de verzorging van deze eigenaardige plantenkinderen een bron van louter vreugde worden.

(a) DE AARDE

De *Mesembryanthema* stellen aan de aarde waaruit ze hun voedsel moeten putten over het algemeen slechts zeer bescheiden eischen. Hun behoefte aan voedsel is betrekkelijk gering, eigenlijk groeien ze in bijna alle grondsoorten, indien ze overigens juist behandeld worden. Men vermijde echter in ieder geval te veel humus en wel in het bijzonder broeiaarde. Hoe meer humus, des te meer de planten neiging toonen haar karakteristiek uiterlijk te veranderen. Ze worden dan te welig en verliezen haar zoo aantrekkelijke natuurlijke kleuren. Wil men daarentegen de planten haar natuurlijke habitus, stevigheid, weerstandsvermogen en vooral haar karakteristieke kleur, waardoor juist velen der fraaiste soorten zoo aantrekkelijk zijn, doen behouden, dan moet men haar geen al te voedzame aarde geven.

De *Conophyta* bijv. verdragen dikwijls iets meer humus dan *Lithops*-soorten.

Men geve over het algemeen een grondmengsel bestaande uit ongeveer een derde deel bladaarde of heidegrond, een derde ongewassen zand en ongeveer een derde of iets minder leem. Toevoeging van gemalen kalkgrond, grof zand of kleine steentjes verbetert de aarde en maakt haar meer doorlatend. Door toevoeging van leem wordt in het bijzonder een compacten groei en stevigheid van het weefsel bij deze planten bevorderd, terwijl hierdoor ook – afgezien van eenige andere factoren – haar

weerstandsvermogen tegen verrotting en ziekten verhoogd wordt. Wat betreft het toevoegen van kunst- of natuurlijke meststoffen doet men over het algemeen beter dezen achterwege te laten.

(b) DE POTTEN

De potten moeten over het algemeen met de grootte der planten overeenkomen. Men vermijde te groote en te kleine potten. Die beneden de 5 cm. doorsnede zijn meer aardig dan practisch, alzoo niet voor het gebruik geschikt. Ofschoon vele dwergachtige *Conophyta* daarin genoeg voedsel zouden kunnen vinden, bestaat toch bij te kleine potten het groote gevaar van verdroging der fijne zuigwortels (wortelharen) der planten. Te groote potten nemen onnoodig veel plaats in en kunnen afgezien hiervan door de planten toch niet geheel benut worden.

Voorts vermijde men ook te diepe potten; dezen drogen weliswaar moeilijk uit, doch kunnen daarentegen eerder aanleiding tot rotting geven.

Slechts planten in het bezit van zoog. penwortels (bijv. *Nananthus*) hebben iets diepere potten nodig.

De potten moeten uit poreus aardewerk bestaan. Over het algemeen doet men goed de planten afzonderlijk op te potten. Het beplanten van schalen is slechts dan aanbevelenswaardig wanneer men een groot aantal planten van dezelfde soort heeft te plaatsen. De meeste sphaeroïde en ook eenige andere stamlooze vormen kan men in betrekkelijk kleine potjes kweken, waarin ze uitstekend zullen gedijen.

Het is aan te raden om planten van zodevormigen groei wijde, meer schaalvormige potten te geven. Door de geringe eischen, die de *Mesembryanthema* stellen en de daarmee gepaard gaande mogelijkheid om ze in kleine potten te kweken kan men een vrij uitgebreide verzameling in een betrekkelijk kleine ruimte herbergen.

Het verpotten der planten is slechts dan noodzakelijk wanneer ze zóózeer in grootte zijn toegenomen, dat ze een ruimeren pot behoeven. Anders kan men ze verscheidene jaren kalm in denzelfden pot laten staan. Hoe minder de planten gestoord worden, des te beter het voor ze is. Bij het verplanten schudde men de wortelkluit niet uit en streve men er naar de wortels zoo mogelijk in het geheel niet te beschadigen.

Na het verpotten mag er eenige dagen niet gegoten worden om mogelijk iets beschadigde plekken gelegenheid te geven voldoende op te drogen. Let men hier niet op, dan loopt men groot gevaar de planten door rotting, die makkelijk veroorzaakt wordt door het binnendringen van ziektekiemen op de beschadigde plekken, te verliezen.

(c) DE STANDPLAATS

Een der meest belangrijke vragen, die den *Mesembryanthemum*-verzorger gesteld worden, is waar hij zijn planten gedurende het warme jaargetijde zal onderbrengen.

Een zonnig gelegen plaats is, zooals reeds gemeld, een eerste voorwaarde voor den groei dezer planten.

Menig liefhebber zal slechts een bescheiden plaatsje voor het venster van zijn woonkamer voor zijn lievelingen kunnen inruimen en kan zoo ook wel eenig succes in de cultuur bereiken. Wie het zich echter veroorloven kan, doet het beste om de *Mesembryanthema* in een goed te ventileeren kas van grooten of kleinen omvang onder te brengen. Want naast zon is veel frissche lucht een der eerste voorwaarden voor een voorspoedigen groei dezer planten. De *Mesembryanthema* houden geenszins van de oververhitte, vochtige atmosfeer in gesloten of slechts gebrekkig geluchte kassen, waarin ze onnatuurlijk welig worden en zoo hun karakteristieke vorm verliezen. Bovendien hebben dergelijke in de kas geforceerde planten een zeer gering weerstandsvermogen tegen verrotting. Derhalve zijn ook broeibakken met kunstmatige bodemwarmte voor het herbergen van *Mesembryanthema* zeer ongepast. Over het algemeen zijn de zomertemperaturen van ons klimaat voldoende om de planten voorspoedig te doen groeien en bloeien. We moeten nu overeenkomstig ons klimaat, dat een hooger percentage neerslag geeft dan deze planten zouden kunnen verdragen, in de eerste plaats voor voldoende beschutting tegen regen zorgen. De planten hebben in hoofdzaak een glasbedekking van boven noodig, die haar voor regen beschermt. Deze bovenruit mag echter niet heel ver van de planten

aangebracht zijn. Lage kasjes met zoo mogelijk vrije luchttoevoer van alle kanten houd ik daarom voor het meest geschikt om er de kleinere, niet struikachtige *Mesembryanthema* in onder te brengen. Dergelijke kasjes kunnen ook makkelijk voor het venster of op het balkon aangebracht worden. De bovenste glasbedekking moet zoo noodig afneembaar of beweegbaar zijn. Ter bescherming tegen vogels doet men goed langs de open zijden ijzergaas aan te brengen. In elk geval moet het gieten zonder eenige belemmering mogelijk zijn. Ook bij koel weer mogen de planten niet geheel en al van de buitenlucht afgesloten worden.

Het hangt van de plaatselijke klimaatgesteldheid af wanneer we de planten op haar zomerstandplaats kunnen brengen. Over het algemeen zal dit zoo ongeveer in den tijd zijn, dat er niet of nauwelijks meer nachtvorsten zijn te duchten. Overigens kan men bij nachtvorstgevaar de planten door ze te dekken eenigermate tegen de koude beschermen. Planten, die gedurende zomer en winter goed afgehard zijn, zal over het algemeen een lichte vorsttemperatuur van 0-1° C. niet deren.

Een bijzonder belangrijke factor bij de overbrenging dezer gewassen op hun zomerstandplaats is, dat men ze in den beginne een weinig beschaduwte om een verbranding door de zon te verhinderen. Men mag in geen geval de planten, die in het donkere winterseizoen lange maanden een intensieve bestraling door de zon ontbeerden, plotseling blootstellen aan de krachtige stralen van de lentezon; menige plant zou dan door verbranding beschadigd, ja zelfs gedood worden. In het bijzonder geldt dit voor de kleinere vormen. We moeten derhalve de ruiten kalken om zodoende de planten voor directe inwerking van de zonnestralen te beschutten. Men doet goed om de kalklaag aan den binnenkant der ruiten aan te brengen om een snel afspoelen door den regen te verhinderen. Langzamerhand make men het kalklaagje dunner om het tenslotte geheel te verwijderen, wanneer de planten zich in den loop van weken of maanden aan de inwerking der zon gewend hebben. Steeds geve men de planten bij zonnig weer rijkelijk versche lucht. Op zeer heete zomerdagen (bij temperaturen van over de 30° Cels. in de schaduw) zal men eveneens goed doen de planten een weinig schaduw te geven.

(d) HET GIETEN

Geen plant kan zonder water leven. Ook niet de *Mesembryanthema*. Het is derhalve een vereischte voor een goeden groei der planten om ze gedurende haar eigenlijke groeiperiode een voldoende hoeveelheid water toe te dienen. Planten, die goed gehard zijn door zon en frissche lucht, zijn niet gevoelig voor een zekere mate van vochtigheid van den bodem. Ook in haar vaderland leven vele soorten in streken waar gedurende verscheidene maanden van het jaar regen valt. Men hoede zich ook hier voor overdaad en neme als stelregel aan: beter iets te weinig dan te veel van het goede! Er zijn geen algemeene regels voor het gieten te geven. Het schaaft de planten niet als de potten soms eens uitdrogen, alleen mag dit in de groeiperiode niet te lang duren. *Nooit* mag men zóóveel water geven, dat er zich een mos- of alglaagje op de aarde vormt. Bij goed afgeharde planten is de temperatuur van het gietwater van geen belang. Het is volstrekt geen vereischte voor het gieten water te gebruiken, dat men eenigen tijd heeft laten staan om op temperatuur te komen of dat men een weinig heeft verwarmd. Een besproeiing der planten is alleen op *warne dagen* aanbevelenswaardig, het zal haar dan uitstekend bekomen, alleen mag dit niet gebeuren gedurende den tijd dat de zon op de planten staat.

De morgen- en avonduren zijn voor het gieten de meest geschikte. Voorts verdient het aanbeveling op koele dagen water, dat door het gieten op de planten is blijven staan, door middel van vloeipapier weg te zuigen.

(e) DE OVERWINTERING

De *Mesembryanthema* zijn niet winterhard. Ofschoon velen, op juiste wijze behandeld en afgehard, verscheidene graden vorst kunnen verdragen, is toch bij onze wintertemperaturen het buiten of in onverwarmde kassen overwinteren dezer planten uitgesloten. Wie een verwarmbare kas heeft kan de planten daarin met succes overwinteren. Anders moet de nauwgezette kweeker ze bijtijds in een kamer brengen waar de temperatuur niet onder 0° Cels. daalt. Een kamer op het Zuiden geniet de voorkeur; waar dit niet mogelijk is zijn ook wel kamers, die op een anderen kant gelegen zijn en in

gewone omstandigheden niet verwarmd worden, voor dit doel te benutten. De planten moeten zoo licht mogelijk geplaatst worden, dus als het kan dichtbij het venster. De beste overwinteringstemperatuur is 5-10° Cels. Van bijzonder belang is het om ook in den winter de planten voldoende frissche lucht te geven, hetgeen ook bij lichte vorsttemperaturen dient te geschieden. Men zij in dit opzicht niet te angstvallig. Bij zulk een behandeling kan men natuurlijk geen bloemen verwachten. Deze ontwikkelen zich bij planten met wintergroei slechts in verwarmbare, lichte kassen. Het gieten moet gedurende den winter tot een minimum beperkt worden. Veel plantensoorten met een winterrustperiode kunnen zelfs absoluut drooggehouden worden! Toch zal men over het algemeen om een volledig uitdrogen der wortels te voorkomen liever er toe over gaan een enkele keer een weinig water te geven. Voor het gieten kieze men zooveel mogelijk de warmste winterdagen uit. Men hoede zich er voor het plantenlichaam of de bladeren nat te maken ter voorkoming van rotting.

De tijd, dat de planten naar haar winterkwartier gebracht moeten worden, hangt af van de plaatselijke klimaatgesteldheid. Over het algemeen zal dit zijn bij het intreden der nachtvorsten.

(f) GROEIPERIODE EN RUSTTIJD

De wisseling van regentijd en droogte in haar vaderland maakt een opeenvolging van groei- en rustperiode by de *Mesembryanthema* noodzakelijk. Deze regelmatige afwisseling behouden ze ook in de cultuur. Een goed kweeker geeft zich rekenschap van wat hij doet en beproeft niet door kunstmiddelen de planten tot een onnatuurlijken, ja doodelijken groei te forceeren. Men moet er mede genoegen nemen, dat de planten het grootste gedeelte van het jaar ook bij ons zich oogenschijnlijk in rust bevinden.

De cultuur heeft zich dientengevolge hieraan aan te passen. Den groeitijd kan men bij de meeste geslachten naar den zomer verplaatsen. *Lithops*, *Gibbaeum*, *Rimaria*, *Cheiridopsis* en verder bijna alle geslachten met duidelijk gevormde bladeren kunnen bij ons tot zomergroei gebracht worden. Daarentegen vertoonen *Conophytum* en *Oophytum* de neiging om de rustperiode in den zomer te houden, om dan in den nazomer of herfst wederom aan den groei te gaan.

Gedurende de rustperiode beperkt men het gieten zooveel mogelijk. Door veel kweekers wordt voor de tot het geslacht *Conophytum* behoorende soorten gedurende de zomerrust een absoluut drooghouden aanbevolen. Aan het begin van den hernieuwden groei geeft men ze dan weer overvloediger water, d.i. voor *Conophytum* in den herfst.

Het spreekt van zelf, dat men in den winter, indien de planten een koele standplaats hebben, ook de *Conophyta* door het watergeven aanzienlijk te beperken voor verrotting behoedt. Het is een eerste vereischte om de planten in bloei te krijgen - waarop toch het streven van elken rechtgeaarden liefhebber in het bijzonder gericht is - dat men ze gedurende de rustperiode ook werkelijk laat rusten. Gedurende dezen tijd worden de bloemen binnenin het plantenlichaam gevormd; een storing van dit proces door te vroege, overvloedige watertoevoer heeft ten gevolge, dat de bloemaanleg verkwijnt of tot bladeren omgevormd wordt.

2. DE VERMEERDERING DER MESEMBRYANTHEMA

Er zijn twee methoden ter verkrijging van nieuwe planten, die bij de *Mesembryanthema* toegepast kunnen worden: het opkweken uit zaden en de vermeerdering door stekken.

(a) HET OPKWEKEN UIT ZADEN

Dit is niet alleen een methode om nieuw plantenmateriaal te winnen, maar ook een uiterst interessante bezigheid, daar deze de mogelijkheid biedt tal van allermerkwaardigste waarnemingen te doen. De beste zaaitijd is vroeg in het voorjaar (van begin Maart tot April). Wie een stookgelegenheid heeft kan ook reeds eerder met succes zaaien. Het meest doelmatig zijn hiervoor platte schalen met afvoergaten in den bodem. Dezen worden gevuld met fijn gezifte bladaarde, vermengd met vrij veel fijnkorrelig zand, waarop dan de zaden uitgestrooid worden. Wil men meerdere soorten

tegelijk uitzaaien, dan verdient het aanbeveling om door middel van groeven kleine bedjes af te deelen en bij elk hiervan een etiket te plaatsen.

De zaden moeten nu regelmatig goed vochtig gehouden worden. Men mag niet op de aarde gieten ter voorkoming van het wegspoelen der zaden, de bevochtiging der aarde moet dus van onderen af geschieden (door de schaal in het water te houden). Het zaad komt dikwijls reeds na 2-3 dagen op, doch meermalen komen nog na maanden kiemplantjes te voorschijn. Spoedig verspenen is alleen aan te bevelen bij hoog opschietende zaailingen; overigens laat men de jonge planten zoo lang mogelijk met rust. Dat de zaaipan zoo warm mogelijk moet staan spreekt vanzelf. Evenwel verhoede men, eventueel door wat schaduw te geven, dat de teere kiemplantjes, doordat ze te heet of te zonnig staan, verbranden.

(b) DE VERMEERDERING DOOR STEKKEN

Een groot aantal *Mesembryanthema* deelen zich door zijscheuten te vormen; door deze af te snijden en wortel te laten schieten kan men nieuwe planten aankweeken. Over het algemeen wortelen dergelijke scheuten makkelijk.

Een uitzondering hierop maken, naar hetgeen door mij waargenomen werd, vele (niet alle!) *Cheiridopsis*-soorten, die dikwijls slechts zeer moeilijk tot wortelvorming te brengen zijn.

Bij de vermeerdering door middel van stekken moet men als volgt te werk gaan: Eerst wordt nu de te stekken scheut met een *scherp* mes van de plant gescheiden. Het snijvlak moet glad zijn. Vervolgens laat men stek en moederplant eenige dagen lang *goed* opdrogen. Men snijde zoo mogelijk slechts aan saprijk, niet te oud hout; eventueel kort men de stek nog iets in. De afgesneden scheut wordt, zodra het snijvlak voldoende opgedroogd is, in zand gestoken, dat men na verloop van eenige dagen regelmatig goed vochtig moet houden, tot door het stijf worden der bladeren of corpuscula blijkt, dat de wortelvorming is ingetreden. Men moet nu de gewortelde stek niet dadelijk in het definitieve grondmengsel gaan verplanten, doch laat deze nog eenigen tijd in het zand staan totdat de wortelvorming een voldoende omvang genomen heeft. Eerst dan kan de stek verplant worden. Daarbij moet men zorg dragen de jonge, zeer brooze wortels niet te beschadigen en wacht men na het verplanten eenige dagen met gieten opdat mogelijk gekwetste plekken voldoende tijd vinden om op te drogen. Een eerste voorwaarde voor deze wijze van vermeerdering is, dat de stek naast voldoende vocht ook behoorlijk warmte toegevoerd wordt. Daarbij mag de aarde nooit geheel uitdrogen en moet ook droge warmte bij het bewortelen zooveel mogelijk vermeden worden.

De beste tijd om stekken te laten wortelen is van April tot Augustus. Later, vooral in den winter, is het gevaar van verrotting te groot.

Stekken van *Conophytum* snijdt men bij voorkeur gedurende de rustperiode af.

3. DE BEHANDELING VAN IMPORTEN

Een der moeilijkste vragen, die zich in de vetplantencultuur voordoen, is hoe men importplanten moet behandelen. Nu de laatste jaren herhaaldelijk ook *Mesembryanthema* ons regelrecht uit hun vaderland bereiken, wordt ook voor deze planten dit vraagstuk meer en meer actueel. In het bijzonder zal het er om gaan mooie, groote zoden op haar oorspronkelijke grootte te houden en ze niet door deeling kleiner te moeten maken. In geval de planten met wortel en al uitgegraven zijn, levert het voortkweken geen moeilijkheden op, vooral wanneer aan de wortels nog de oorspronkelijke aarde vastzit. Men zet de planten dan eenvoudig in haar definitief grondmengsel en behandelt ze als oude cultuurplanten.

Zijn daarentegen de wortels grootendeels vernield, dan verkrijgt men het beste nieuwe wortelvorming op de navolgende wijze: Men zet de planten na verdroogde of afgestorven wortels verwijderd te hebben in fijn zand en plaatst ze behoorlijk warm. Na 2-3 dagen krijgen dan de aldus geprepareerde planten geregeld zóoveel water, dat het zand *steeds* matig vochtig is (liever nog iets meer dan te weinig water). Aldus behandeld wortelen de planten, die de nieuwe wortels meestal reeds gedurende de reis voorbereid hebben, gewoonlijk al in eenige dagen. Zodra ze voldoende water opgenomen hebben gaat men het gieten langzamerhand verminderen en behandelt ze verder als andere

cultuurplanten. Het is niet raadzaam om ze nog hetzelfde jaar in de definitieve aarde over te brengen.

Bij voldoende, niet vochtige warmte is door zulk een behandeling het rottingsgevaar uiterst gering. Volgens mijn persoonlijke ervaring is bij deze methode het risico van een half verdorste importplant door te weinig watergeven te verliezen aanmerkelijk grooter dan het gevaar van verrotting.

De vermeerdering van importplanten door stekken onmiddellijk nadat men ze ontvangen heeft is over het algemeen slechts dán aan te bevelen wanneer de planten nog in goeden toestand verkeerden en niet al te zeer uitgedroogd zijn. Anders laat men eerst de planten in haar geheel wortelen en snijdt pas de stekken wanneer zij zich voldoende hersteld hebben.

De beste tijd om *Mesembryanthema* te importeerden is die, waarin de planten zich in haar vaderland nog in rust bevinden, d.i. bij ons wanneer het warme jaargetijde in aantocht is, dus zoo omstreeks Maart-April. Hier staat echter tegenover, dat de planten juist gedurende haar rustperiode in het land waar ze thuishooren moeilijk te vinden zijn. Men kan echter nog den geheelen zomer tot eind Augustus met goed gevolg planten invoeren. Het is echter af te raden om dit in den herfst of winter te doen, daar de planten zich dan minder snel kunnen aanpassen en derhalve licht aan verrotting te gronde gaan.

Men zal echter zulke laat ingevoerde planten nog kunnen behouden, wanneer men ze in zuiver zand zet en ze tot in het voorjaar volkomen droog houdt.

4. VIJANDEN EN ZIEKTEN

Zelden zal den kweker en vriend van succulente gewassen een onvermengd genoegen aan zijn planten ten deel vallen. Meestal heeft hij een voortdurende strijd te voeren tegen allerlei plagen, 't zij dierlijke, 't zij plantaardige, die de uit hun natuurlijke levensomstandigheden gerukte individuen in onze cultuur natuurlijk makkelijker aantasten dan dit in hun vaderland het geval zou zijn.

Over het algemeen gaat ook hier de regel op, dat het beter is te voorkómen dan te genezen. In korte trekken laat ik hieronder volgen waar men in hoofdzaak op te letten heeft.

(a) DIERLIJKE PLAGEN

VOGELS.—Het komt niet zelden voor, dat de onbeschermd staande *Mesembryanthema* ongewenscht bezoek krijgen van vogels, wien het sappige vleesch blijkbaar heel goed smaakt en wel in het bijzonder in het voorjaar wanneer het voedsel nog niet al te overvloedig is.

Hoofdzakelijk loopen hierbij de waardevolle, kleinere soorten gevaar. Men moet derhalve, waar zulke onwelkome gasten te vreezen zijn, eventueel door wijdmazig kippengaas een beschermingsinrichting maken, die licht en lucht zoo ongehinderd mogelijk doorlaat.

MUIZEN.—Ook deze alleseters kunnen voor onze cultures gevaarlijk worden. Vrij op tafels of schragen staande kweekkasjes zijn minder aan dit gevaar blootgesteld dan juist cultures in de kamer of in broeibakken. Behalve door vangen kan men dit kwaad bestrijden door muizengift neer te leggen of wel door gaas aan te brengen.

SLAKKEN.—Bij de cultuur in potten ontwikkelen dezen zich nogal eens uit de versche tuin- of graszodenaarde waarmede men de potten pas gevuld heeft. Ze kunnen echter gevaarlijker worden bij min of meer door glas overdekte vollegrondscultures of wel in de voor de *Mesembryanthemum*-cultuur zoo ongeschikte broeibakken. Hier helpt slechts groote voorzichtigheid in de keuze der aarde, nakijken der aangetaste potten en vangen. Wanneer de slakken van buitenaf binnendringen kan men ze op een afstand houden door rondom de bedreigde planten een gordel uit te strooien van asch of calciumnitraat.

KELDERMOTTEN.—Dezen houden vooral van vochtige plaatsen en kruipen bij voorkeur onder de in turfmoel of aarde ingegraven potten, vanwaar ze dan hun rooftochten ondernemen. Men vangt ze door uitgeholde aardappels tusschen de planten neer te leggen. Degene, die zijn planten niet in grootere kassen of bakken kweekt, zal over het algemeen van deze dieren niets te vreezen hebben. In de meer droge warmte waarin de *Mesembryanthema* gekweekt worden zullen ze zich zóó weinig op haar gemak gevoelen, dat ze vanzelf verdwijnen.

BLADLUIS.—Het gevaar bij deze zoowel als bij alle andere plantenluizen en voorts bij sommige parasieten bestaat vooral daarin, dat ze door hun beet de planten kleine wondjes toebrengen, waardoor rottingskiemen naar binnen kunnen dringen. Reeds om deze reden moet men dergelijk ongedierte met kracht te lijf gaan. Men verdelgt bladluizen makkelijk door de aangetaste planten herhaaldelijk met een nicotineoplossing te besproeien, die men makkelijk zelf kan bereiden door tabak in water af te trekken.

SCHILDLUIS.—Een onfeilbaar middel om dit ongedierte te doden is door ze met een penseel met brandspiritus of wel alcohol van een hoog percentage te bestrijken.

BLOED- OF WOLLUIS.—Ook hier helpt een geregeld penseelen met alcohol op den duur afdoende.

Deze zoowel als alle andere insectenplagen zijn bij de *Mesembryanthema* veel makkelijker te bestrijden dan bij de Cactussen, waar men de aangetaste plekken vanwege de bestekeling moeilijk kan bereiken.

ROODE SPIN.—Deze mijtensoort valt ook gaarne sommige *Mesembryanthema* aan en wel speciaal halfstruiken als *Faucaria* e.d. Ze kan op den duur gevaarlijk worden, wanneer ze sterk in aantal toeneemt.

In den zomer helpt dikwijls herhaaldelijk bespuiten der planten afdoende om het kwaad te bedwingen.

Zijn echter geheele cultures er door aangetast, wat soms in kassen het geval is, dan moet men ze gedurende eenige uren blootstellen aan de inwerking van naphthalinedampen bij een temperatuur van 30–35° Cels., die in de meeste gevallen de volwassen dieren en hun broed radicaal uitroeien, zonder de planten te schaden, mits men er voor zorgt na deze behandeling voldoende te luchten.

SCIARA-VLIEG.—In de tweede helft van den zomer dartelen dikwijls om onze planten kleine zwarte vliegjes, die we langen tijd als van geen betekenis beschouwden, totdat de gevaarlijkheid van dit insect in al haar omvang bekend werd. De larven van deze uit Amerika binnengedrongen vliegen leven namelijk in het celweefsel van Cactussen en andere succulenten. Ook de *Mesembryanthema* worden hierdoor aangetast. Deze er zoo onschuldig uitzien de diertjes hebben het vooral op de zaailingen gemunt. Dikwijls zijn ze de oorzaak van het afsterven van menige waardevolle plant.

De steek van dit insect en de wonden, die door het vreten der larven veroorzaakt worden, vormen een makkelijken toegang voor rottingskiemen, waaraan dan dikwijls de geheele plant ten offer zal vallen. Er bestaat maar één enkel middel tegen de *Sciara*-vlieg, namelijk vangen of doden zoodra men ze in het oog krijgt! En dit is nu niet zoo heel makkelijk, want de buitengewoon beweeglijke diertjes kruipen, zoodra men er jacht op maakt, zeer snel tusschen en onder de planten weg.

WORTELLUIS.—Over het algemeen worden deze luizen aangetroffen in humusgrond, die nogal aan den vochtigen kant gehouden is. In de meer minerale stoffen bevattende *Mesembryanthemum*-aarde tieren ze niet zoo makkelijk, vooral wanneer de potten aan de zonnewarmte blootgesteld worden.

De *Mesembryanthemum*-kweeker heeft dus met dit kwaad gewoonlijk weinig te stellen.

Wanneer ze toch mochten optreden, dan kan men de aangetaste planten ervan verlossen door ze uit de potten te nemen, de wortels zoo goed mogelijk van de aanklevende aarde te ontdoen en deze even in spiritus te doopen. Daarna laat men de planten, na de wortels terdege met water afgespoeld te hebben, goed opdrogen om ze vervolgens weer op te potten.

Het spreekt vanzelf, dat men hiervoor nieuwe aarde neemt. Voorts moeten steeds de potten vóór het gebruik met kokend water afgespoeld worden om mogelijk aanwezig broed te verdelgen.

(b) ZIEKTEN

VERSLIJMING.—Hieraan vallen de meeste planten ten offer. De door deze ziekte aangetaste exemplaren worden glazig-donkergroen en heel week, bij zachten druk treedt er een waterachtige vloeistof te voorschijn. De aangetaste planten vallen dikwijls plotseling om of zakken heelemaal ineen. De ziekte wordt verwekt door bepaalde zwammen of bacteriën, die op de een of andere wijze binnenin het plantenweefsel geraken en dit snel verwoesten.

Heeft men de ziekte ontdekt, dan kan, zoolang ze slechts enkele spruiten, bladeren of gedeelten van corpuscula aangetast heeft, door af- of uitsnijden der zieke plekken de plant dikwijls nog gered worden. Van dit zieke weefsel mag echter geen spoor meer aan de plant blijven zitten, daar anders

het verwoestingsproces dadelijk verder gaat. Meermalen worden *Conophytum*-, *Lithops*- en andere sphaeroïde soorten van onderen af ziek, zoodat het onderste gedeelte van het plantenlichaam verslijmt, terwijl het bovenste nog voorloopig behouden blijft. Het afsnijden van het gezonde deel is hier volkomen nutteloos, indien het vegetatiepunt, dat binnenin het corpusculum gelegen is en van waaruit zich de nieuwgroei ontwikkelt, niet ook intact gebleven is. Het bovenste gedeelte wortelt natuurlijk niet meer.

Nadat men de verslijmde bladdeelen afgesneden heeft, moet men de gezonde snijvlakken met vloeipapier duchtig afdrogen. Ik penseel hierop de wond en het haar omgevende weefsel met alcohol (spiritus) om ze te desinfecteeren. Door sommigen wordt aanbevolen de wond met fijn gewreven houtskool te bestrooien.

De verslijming treedt onder verschillende vormen op, al naar gelang de standplaats van de plant. Krachtig ontwikkelde en niet tot een onnatuurlijk weelderigen groei geforceerde planten zullen veel langzamer rotten; wanneer we er tijdig bij zijn kan het rottingsproces bij zulke planten veel eerder tot staan worden gebracht — waardoor ze dan nog te redden zijn — dan dit het geval zou zijn bij die, welke door verkeerde behandeling tot een te weelderigen groei aangezet zijn, met als natuurlijk gevolg een los en slap ontwikkeld weefsel, dat slechts geringen weerstand kan bieden aan de verbreiding der ziekte.

De rotting wordt veroorzaakt door het binnendringen van slijtzwammen in het plantenlichaam. Aan den eenen kant vormen wondjes ontstaan door beten of steken van insecten of wel verwondingen van anderen aard goede toegangspoorten voor de verwekkers van dit rottingsproces. Verder kunnen ze ook het plantenlichaam door de wortels binnenkomen en wel op de plekken waar dezen het voedsel uit den grond opzuigen en in sommige gevallen door de huidmondjes. Het levenselement der bacteriën is vocht. Hierdoor en hierin worden ze naar de plaatsen getransporteerd waar ze de plant binnen kunnen dringen. Gietwater, dat op de planten is blijven staan en te vochtig gehouden humusachtige grond zijn derhalve dikwijls de oorzaak van het binnendringen dezer gevaarlijke ziekteverwekkers. Men hoede zich er dan ook voor de planten te veel water te geven, vooral bij lage temperaturen. Voorkómen is ook hier makkelijker dan genezen. Men moet er dan ook voor zorg dragen om zijn planten door licht en lucht af te harden, waardoor men ze de noodige levenskracht kan geven.

Krachtig en gezond opgegroeide planten zijn minder aan rotting onderhevig dan verslakte en te sterk gevoede exemplaren.

De rottingsziekte is besmettelijk. Daarom moet men rotte of aangestoken planten dadelijk verwijderen uit cultures in schalen waar meerdere planten bijeen staan (in het bijzonder heb ik hier zaailingcultures op het oog).

DE VERSCHROMPELING.—Deze merkwaardige ziekte is hieraan te herkennen, dat de aangetaste planten, meest vanaf de toppen der oudere bladeren, beginnen te verwelken en te verschrompelen om ten slotte geheel af te sterven. De eigenlijke oorzaak van dit ziekteverschijnsel is mij nog niet recht duidelijk. Volgens mijn ervaring treedt het voornamelijk op in den herfst wanneer de planten op haar winterstandplaats zijn gebracht en tast het planten met duidelijk gevormde bladeren eerder aan dan de sphaeroïde vormen. In het bijzonder zijn de soorten behoorend tot *Dracophylus*, *Juttadinteria* e.a. aan dit gevaar blootgesteld. Ik geloof, dat we hier niet zoozeer met een door bacteriën veroorzaakte ziekte te doen hebben als wel, dat de eigenlijke oorzaak gezocht moet worden in een onttrekking of verkorting van belangrijke levensfactoren als lucht, licht, enz., welke met ons klimaat ten nauwste samenhangen. Door *zeer veel* frissche lucht, ook bij lage temperaturen, en een niet te sterke vermindering van het gieten in den overgangstijd kan volgens mijn ervaring de ziekte voorkómen of, wanneer ze nog in het beginstadium verkeert, tot staan gebracht worden. De planten herstellen hiervan dikwijls pas weer in het voorjaar.

HET WORTELROT.—Ik vermeld dit ziekteverschijnsel niet omdat het een bijzondere soort rot vertegenwoordigt, maar omdat we in deze wortelziekte dikwijls het eerste stadium van een algehele verrotting hebben, waarbij de ziekte van de wortels uitgaat en later op de stam en bladeren overslaat. De oorzaak is meestal te vinden in te veel gieten. Het tijdig constateeren van het wortelrot is voor het behoud eener plant dikwijls van het grootste belang. Zoolang alleen nog maar de wortels aangestoken zijn is de plant gewoonlijk nog te redden. Men herkent het wortelrot in den regel hieraan, dat de aangetaste planten haar frisheid beginnen te verliezen en ondanks voldoende water

gaan verschrompelen. In zulke gevallen is het steeds aan te bevelen om de planten op wortelrot te onderzoeken. De zieke wortels moeten zorgvuldig verwijderd worden. Het overblijvende gezonde gedeelte van het wortelgestel kan men ter ontsmetting even in spiritus onderdompelen om het daarna dadelijk weer te laten opdrogen. Dan worden de planten weer opgepot, waarbij natuurlijk van uitsluitend verse aarde gebruik gemaakt dient te worden. Met gieten begint men nu eerst na een dag of acht. Menige bedreigde plant kan bij tijdig ingrijpen op bovenomschreven wijze nog gered worden.

DE BLAASJESZIEKTE.—Zoo nu en dan ontdekt men bij een zijner planten plotseling vreemde opzwellingen van grooteren of kleineren omvang. De opperhuid is op deze plekken strak gespannen of staat min of meer bol. Bij nadere beschouwing blijkt, dat we hier te doen hebben met een plaatselijke, blaasvormige opheffing van de opperhuid, die haar oorsprong heeft in een binnenin de bladeren woekrend ziekteproces; de dusdanig aangetaste planten of enkele scheuten gaan dan ook in de meeste gevallen te gronde, soms echter heeft er op de aangetaste plek een verschrompeling van het onderhuidsche weefsel plaats, terwijl de opperhuid afsterft. Over den aard dezer ziekte is nog niets naders bekend. Ik heb ze reeds waargenomen bij *Lithops*-, *Conophytum*-, *Argyroderma*-, en *Cheiridopsis*-soorten.

Vermoedelijk wordt deze ziekte, die ik wegens de eigenaardige blaasvormige opzwellingen als *blaasjesziekte* aanduiden wil, door bepaalde spijltzwammen veroorzaakt, die door wondjes of kneuzingen of wel door de huidmondjes de bladeren binnen weten te dringen en daar onder gasvorming het weefsel vernielen.

Volgens mijn ervaring verkrijgt men een bijkans zekere genezing der ziek geworden planten in de meeste gevallen eenvoudig hierdoor, dat men de blazen openscheurt of -steekt. De blaas zinkt dan ineens, de opperhuid sterft hier weliswaar geheel bij af, doch de plant is gered. Men moet de opening in de blaas behoorlijk groot maken om lucht bij het aangetaste weefsel toe te laten, opdat dit voldoende kan opdrogen.

De belangrijkste dingen waarop men bij de cultuur der *Mesembryanthema* te letten heeft, zijn in bovenstaande verhandeling aangeroerd. De hier gegeven voorschriften beschouwe men niet als algemeen geldende, die overal en onder alle omstandigheden nagevolgd kunnen worden. Eigen ervaring en waarneming worden hierdoor allermintst overbodig gemaakt. Elke *Mesembryanthemum*-kweeker moet door een nauwkeurig gadeslaan zijner planten er toe komen om de cultuur aan te passen aan de eischen, die zijn planten onder bepaalde omstandigheden stellen. Ten slotte moet hij de bijzondere eigenschappen van *elk* zijner planten leeren kennen om ze overeenkomstig daarmede te kunnen behandelen. Slechts dan zal zijn moeite met werkelijk succes bekroond worden. Dan ook zal de echte *Mesembryanthemum*-vriend inderdaad de vreugde beleven, die deze zeldzame en wondere kinderen der Natuur hem in rijke mate verschaffen, die zich met toewijding op hun bestudeering toelegt.



Photo : Dr. I. B. Pole Evans.

FIG. 1.—Karoo at Zevenfontein with *Gibbæum Shandii*, N.E.Br. (Karoo bei Zevenfontein mit *Gibbæum Shandii*, N.E.Br. ; Karoo bij Zevenfontein, met *Gibbæum Shandii*, N.E.Br.).



Photo : Dr. I. B. Pole Evans.

FIG. 2.—*Lithops turbiniformis*, N.E.Br., as growing in the Karoo near Zandvlei (wie sie in der Karoo in der Nähe von Zandvlei wächst ; zooals ze in de Karoo vlakbij Zandvlei voorkomt).

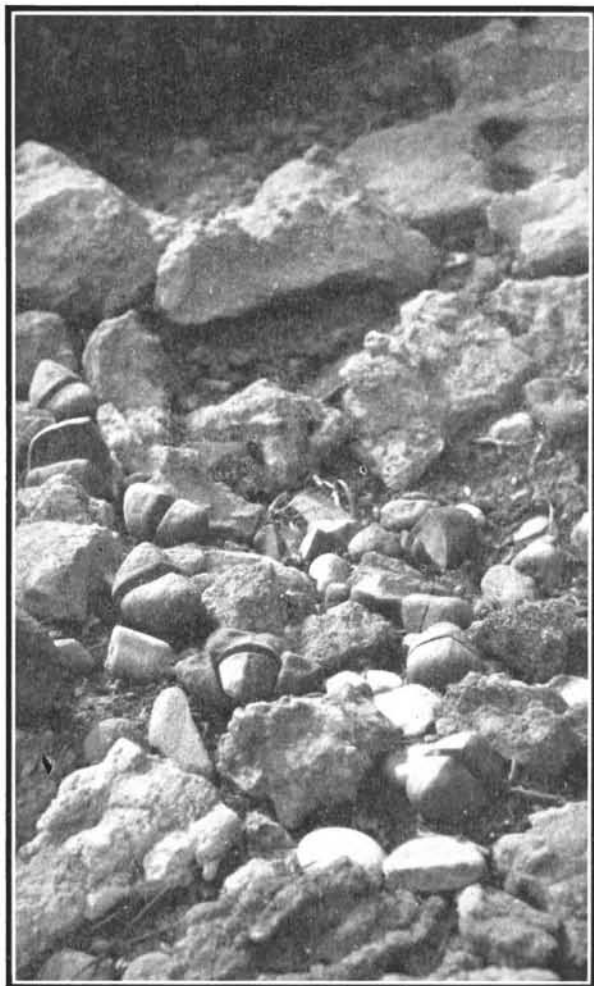


FIG. 3.—*Pleiospilos Bolusii*, N.E.Br., in Hanbury Garden, La Mortola.

Photo : M. C. Karsten.

FIG. 4.—*Lithops Vallis Mariæ*, Dtr. et Schw.

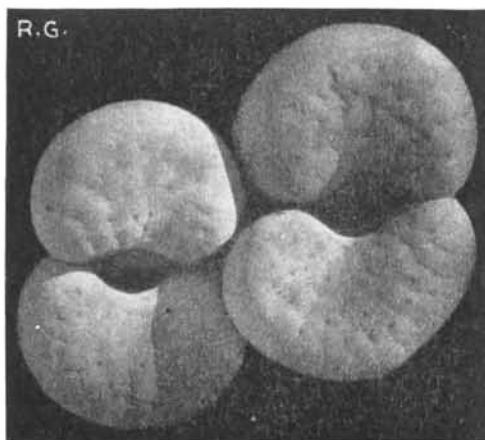


Photo : R. Graessner.

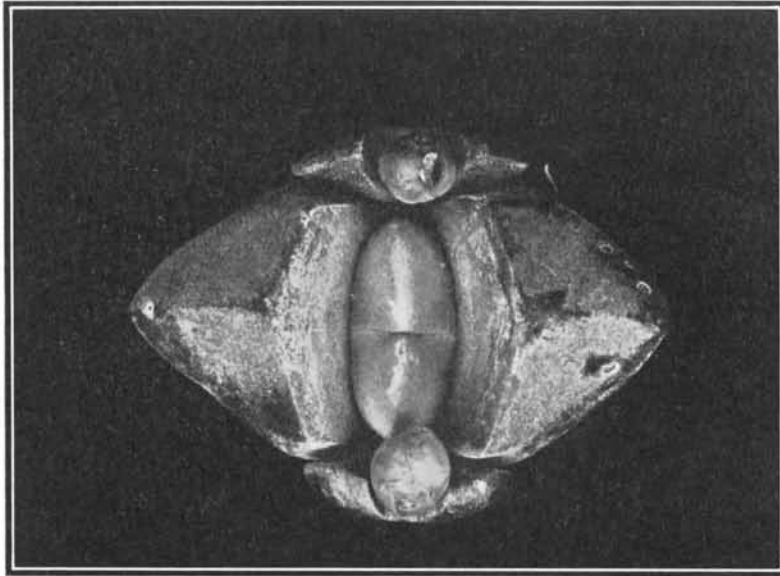


Photo : Dr. I. B. Pole Evans.

FIG. 5.—*Didymaotus lapidiformis*, N.E.Br., with flower buds. From Calvinia in the Bokkeveld Karroo (Marloth) (mit Blütenknospen. Empfangen aus Calvinia in der Bokkeveld Karroo (Marl.); met bloemknoppen. Herkomstig van Calvinia in de Bokkeveld Karroo (Marl.)).

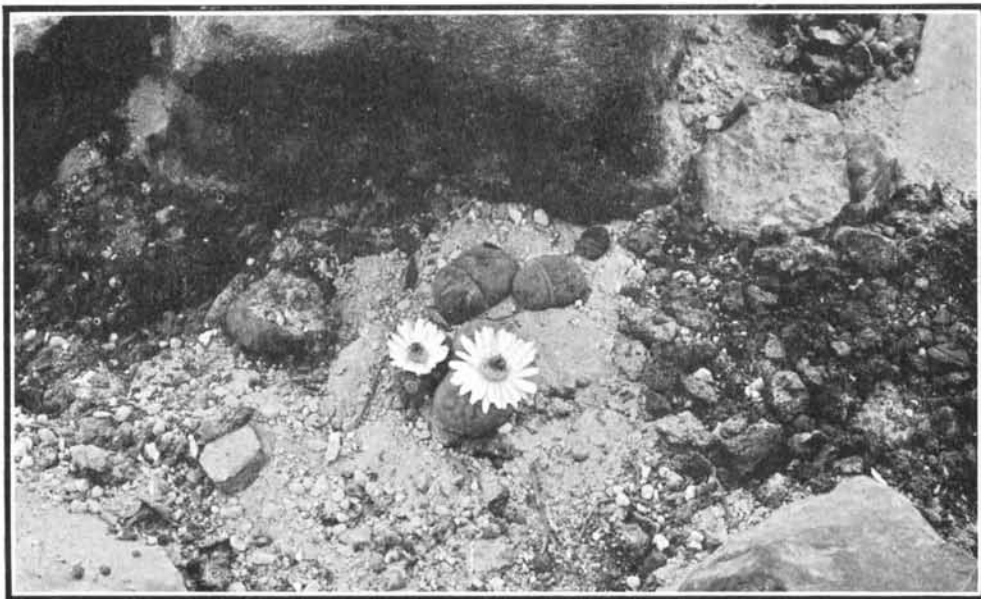


Photo : Dr. I. B. Pole Evans.

FIG. 6.—*Lithops Karasmontana*, N.E.Br., "Flowering Stones" („blühende Steine“; „bloeierende steenen“).



Photo : Dr. J. B. Pole Evans.

FIG. 7.—*Rimaria Heathii*, N.E.Br., as growing in the Karroo, S. of Touwsberg (wie sie in der Karroo südlich von Touwsberg vorkommt; zooals ze groeit in de Karroo ten Zuiden van Touwsberg).

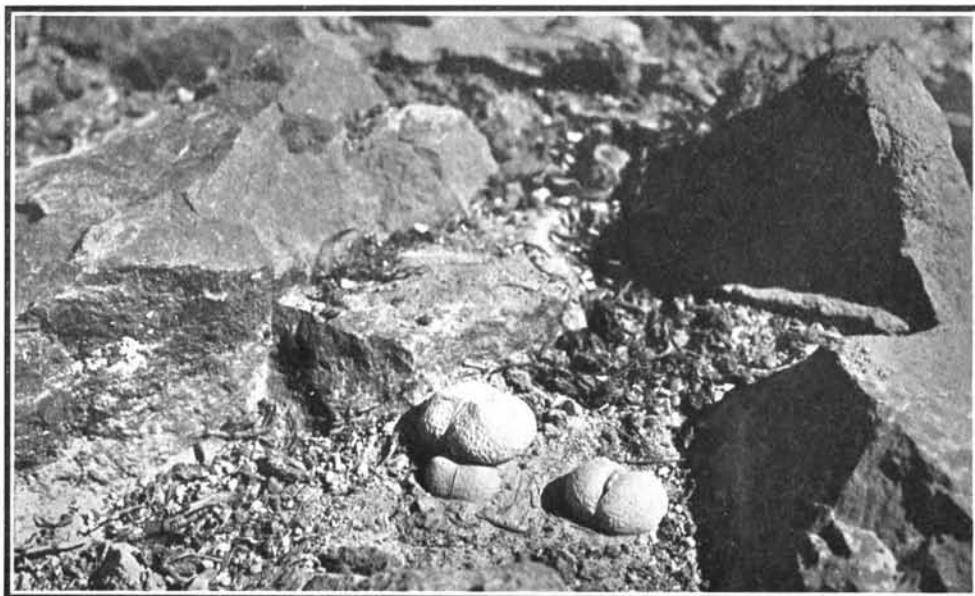


Photo : Dr. J. B. Pole Evans.

FIG. 8.—*Dinteranthus Pole Evansii*, Schw.

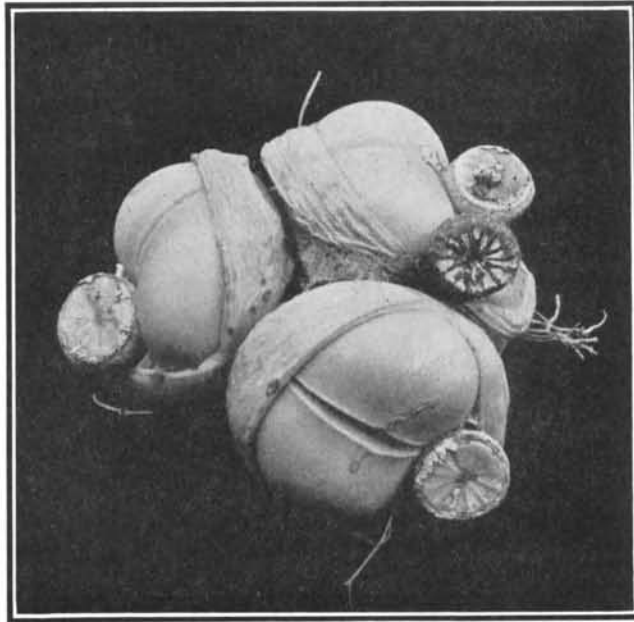


Photo : Dr. I. B. Pole Evans.

FIG. 9.—*Argyroderma testiculare*, N.E.Br.



Photo : Dr. I. B. Pole Evans.

FIG. 10.—*Crassula columnaris*, L., in flower. Karroo, S. of Touwsberg (in voller Blüte. Karroo südlich von Touwsberg ; in bloei. Karroo ten Zuden van Touwsberg).

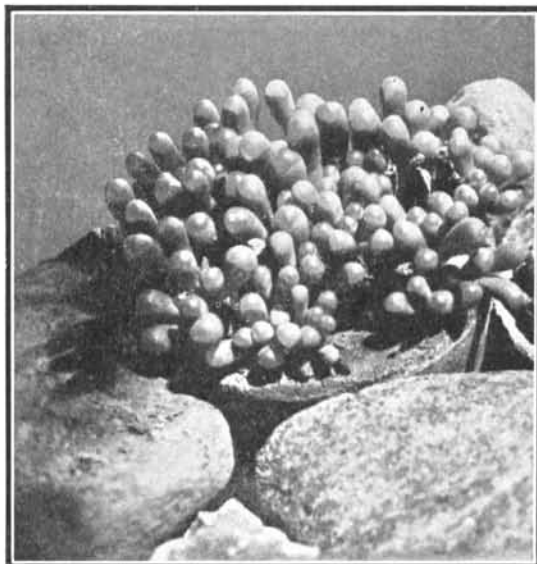


Photo : Carl Schick.

FIG. 11.—*Fenestraria rhopalophylla*, N.E.Br. With the light falling through
(bei durchfallendem Licht ; bij doorvallend licht).

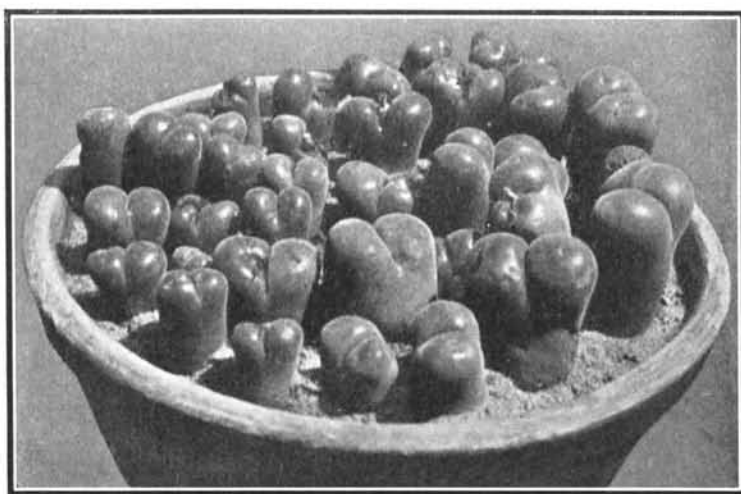


Photo : Carl Schick.

FIG. 12.—*Conophytum Friedrichiae*, Schw.

GENERAL ECOLOGY*

By M. C. KARSTEN

THE climate † of South and South-West Africa is characterised by a long and dry summer period, which does not always correspond with the European summer, during which there is little or no rainfall. The rainy period in South Africa, in a broad coastal area on the west and southern part, is from April to September, and in the interior region from October to March, and is the growing and flowering period of the plants.

It sometimes happens, however, that even during this period the percentage of rainfall or moisture is very small indeed. The regions which are notorious for very long periods of drought are the Great Karroo and adjacent areas, an extensive and more or less hilly semi-desert occupying a large part of the interior of South Africa, and the Aus Mountains and the so-called Namib, an extremely dry, sandy desert in the south-west. It is quite usual here for eight or ten months to elapse without a single drop of rain : indeed, it has happened that the drought has continued for twenty months !

The plants native to South Africa, and particularly those of these extremely dry regions, must, if they wish to succeed in the struggle for life, adapt themselves in some way or other to these climatic conditions. Consequently South Africa possesses a decidedly xerophytic vegetation, that is to say, adapted to a very dry climate. The plants are so constructed as to retain or hoard up moisture as long as possible and are protected against excessive evaporation.

We therefore find, primarily, bulbs or tubers, thickened stems and leaves (*succulents*) forming excellent water reservoirs from which the plants can draw their supply of moisture for many months.

The adaptations against excessive evaporation consist, *inter alia*, of :

1. A reduction of the leaf surface (narrow or greatly diminished leaves), hence a reduction in the number of stomata.
2. A thickening of the epidermis and of the cuticle, so that the stomata lie very deep below the surface.
3. A covering of the leaf surface with hairs in order to protect the stomata against the action of very dry air ; instead of hairs we sometimes find a layer of wax or resin, which has the same effect.
4. The removal of the stomata to a portion of the plant that is not exposed to the direct action of the sun's rays (see *Lithops*, pp. 52 and 53, Fig. 13).

Evergreen plants with hard, leathery, mostly small leaves, so-called sclerophyllous plants [*inter alia* the *Proteaceæ*, to which family the well-known "silverboom" (*Leucadendron argenteum*, R.Br.) of Table Mountain belongs], species belonging to the heath

* General Ecology, partly compiled from R. Marloth, *Deutsche Tiefsee Exped.* II, part 3 (*Das Kapland*), 1908. For the literature on Mimicry and Windowed Plants see the various quotations at the foot of the pages.

† As to the climatic and geological details, free use has been made of the publications on this subject by : R. Marloth, in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, part 3 (1908) and K. Dinter, in *Fedde's Repert., Beihefte*, vol. XXIII (*Sukk.forsch. in S.W. Afrika*, I), 1923.

family (*Ericaceæ*) and succulents therefore form an integral part of the flora of South Africa. As to the succulents, the *Mesembryanthema* take up an important position among them; together with the *Aloes* they form the most important groups of succulent plants of South Africa.

The smaller very succulent species with thick stem or leaves have their home chiefly in the arid regions in the south-west and the Karroo region extending from Great Namaqualand southwards and eastwards to the Sundays River (see Fig. 1, p. 31, representing the Karroo at Zevenfontein); only a few of these are found in the Transvaal and moister eastern part of South Africa.

This arid area may certainly be considered the *Mesembryanthemum* region *par excellence*, for, by far, most of the species have their habitat there. This semi-desert formation consists partly of clayey shales, sandstones and quartzites of the Dwyka and Bokkeveld series, becoming more sandy towards Great Namaqualand, with granite, gneiss, quartzite and limestone formations interspersed.

The upper portion of the Karroo is formed by carboniferous sandstone, a stratum which stretches from the Cape to East Africa and has its origin in the Trias period. We can certainly imagine that the karrooid soil formation, especially the clay portions, during lengthy drought is quite suited to succulent vegetation, as it retains moisture for a long time and readily absorbs dew. The small *Mesembryanthema* growing there are so constructed that they can withstand long periods of drought without any injurious effect and exhibit the most interesting adaptation to climate and soil.

In the first place, their thick, fleshy leaves form excellent water reservoirs; further, in order to restrict the loss of water as much as possible, most species have a greatly reduced evaporating surface. This phenomenon has certainly reached its extreme form in the *Conophyta*, where each pair of leaves has grown into a spherical body; the division between the two leaves is only shown in this case by a narrow central fissure or mouth leading to a central tube.

We have here, therefore, the smallest possible surface with the greatest possible content. In the case of the but recently known *Muiria Hortenseæ*, N.E.Br. (*vide* Fig. on p. 98, and Figs. 149-150, p. 272) the pair of leaves have also grown together in this way, only the mouth or fissure is here not in the centre of the pair of leaves or growth, but is found on one side of the spherical body. The *Conophyta*, and particularly their young growths, are protected against the action of excessively dry air. During the dry season the new growth forms inside the old one and develops at the expense of the latter and eventually practically takes up its place. A thin paper-like skin, the last remnant of the old growth, continues to cover the young formation until the first rains cause the young growth to swell and burst and eventually throw off its cover. Soon after this the flowers appear, which have also been developing inside the growths. The fruit also develops within or just outside the orifice of the growth and usually only becomes visible when the dry skin is burst open. The flowers of *Conophytum* and several other nearly or quite stemless genera appear to be sessile, but in reality there is a pedicel, and often a peduncle as well, concealed within the growth or united part of the leaves. The *Mesembryanthema* possess fruit-pods or capsules of a very intricate construction. The valves of the fruit only open when moistened, by means of a pair of hygroscopic keels on their inner surface, so that the seed may be liberated. The seed, therefore, can only leave the fruit when the conditions for germination are most favourable, that is, in time of rain or heavy dew.

In the case of *Lithops*, *Fenestraria*, *Frithia* and *Imitaria* we find a most unique arrangement to prevent excessive evaporation. The plants belonging to these four genera are as a

rule buried in the soil or surrounded by stones to the tops of their leaves. The tops of the leaves protruding above the soil are, except at the margin, without chlorophyll, and being semi-transparent are able to admit light, very much tempered, to the chlorophyll layer or respiratory tissue, which in these plants is situated around the sides of the growths or leaves in the part buried in the ground. We have thus in these plants "windowed" leaves, a phenomenon we shall describe in greater detail in part II of this chapter.

In many *Mesembryanthema* we also find a very much thickened epidermis and cuticle, both being frequently encrusted with lime crystals. As a protection for the stomata, some species also have a covering of fine hairs, as, for instance, in *Gibbaeum pubescens*, N.E.Br. (Figs. 110-111, p. 222).

The roots of these plants are in most cases short and woody; the fine capillary roots of some kinds die off entirely during the dry period, so that the plants go to rest and are then restricted to the juices hoarded in their cell tissue for their supply of moisture.

In *Fenestraria** we see a root system so constructed as to enable it to absorb the smallest quantity of moisture from the soil. They have very long, horizontally spreading roots, reaching sometimes to a length of 30 inches, fleshy but slender, running immediately under the surface of the soil, which enable the plant to take up even the small quantities of moisture falling on the soil in the form of dew. Tap-roots are frequent in several genera and sometimes descend 1-2 feet, or perhaps more, into the soil.

Among *Mesembryanthema* we also possess a category of plants which exhibits adaptation of an entirely different nature, that is, a very great resemblance in form or colour, or both, to its immediate surroundings. We have here a case of *mimicry*, or *protective imitation*, a very rare phenomenon in the vegetable kingdom, but which is very characteristic in certain of the *Mesembryanthema*. We will now give a detailed description of the prevalence of mimicry in this group, preceded by a few words regarding this phenomenon in the animal kingdom in order to explain its significance.

1. MIMICRY

The phenomenon of mimicry, or protective imitation, is generally known from its occurrence in the animal kingdom. One of the most notorious instances of this is certainly the Chameleon (*Chamaeleon chamaeleon*, L.), which can, to a certain extent, adapt its colour to the background or surroundings, so that it more easily escapes the attention of its enemies. Even amongst the fishes we find species which can change their colour to match that of the soil on which they rest. In such cases the significance of the mimicry is very obvious: by means of such adaptation they attempt to escape the eye of their enemies; hence it is a purely defensive measure. Among the insects we know of several mimicries, such as the "walking-sticks" (*Phasma* and *Bacillus*) and the "flying leaf" (*Phyllium siccifolium*, L.), denizens of trees, which in colour and form resemble twigs and leaves so closely that they are very difficult to discover when at rest. In this case, however, the protection is of a less positive character than in those previously mentioned, because if those insects wander outside of these surroundings they are not able to change their colour accordingly. This is also the case with a certain kind of Cricket found in the South African deserts, which looks exactly like the stones amongst which it lives. In a description by Burchell quoted below he gives interesting details concerning this remarkable insect. Another instance of adaptation in form and colour is the Sea-Horse (*Hippocampus hippocampus*, L.), which

* K. Dinter, in Fedde's *Repert.*, *Beihefte*, vol. XXIII (1923), p. 42.

with its fantastic form, long, cartilaginous attachments and its brownish colour exhibits a very great resemblance to the seaweed amongst which it moves.

Countless are the examples of mimicry in which colour only plays a part. We could imagine, for instance, that the Zebras, by means of their dull yellow, brown-striped skin, are more or less camouflaged with respect to their surroundings, the dry grass steppes of northern South Africa, where, particularly in the dry season, the yellow and brown colours predominate. And yet this protective colour is by no means sufficient, for they are but too frequently struck down by the ferocious animals which prey upon them. In these and similar cases we cannot, therefore, speak of mimicry in the sense of protective imitation, but as an *attempt* to escape attention as much as possible.

After this brief definition of the importance of mimicry in zoology we will now turn to its form in botany. It is not generally known that this phenomenon also occurs amongst plants, and particularly, as previously mentioned, in the numerous family of *Mesembryanthemaceæ*. Most "mimicries" belong to the genera *Conophytum* and *Lithops*, but we also find magnificent examples in the genera *Pleiospilos*, *Gibbæum* and *Rimaria*.

It is over a hundred years ago that mention was first made of protective imitation in the *Mesembryanthema*. We owe this first communication to Burchell,* the well-known African explorer and botanist. One day, during his journey through a region near Prieska, he found a *Mesembryanthemum* (*Lithops*) to which he gave the name of *M. turbiniforme* (the top-shaped) (see Fig. 2, p. 31, and Figs. 137-138, p. 256). With regard to his discovery he writes as follows :

"On picking up from the stony ground what was supposed a curiously shaped pebble, it proved to be a plant, and an additional new species to the numerous tribe of *Mesembryanthemum*, but in colour and appearance bore the closest resemblance to the stones between which it was growing. On the same ground was found a species of the *Gryllus* tribe amongst the stones, and so exactly like them in colour and even in shape, that it could never have been discovered, had it not been observed just at a moment when in motion.

"The intention of Nature, in these instances, seems to have been the same as when she gave to the Chameleon the power of accommodating its colour, in a certain degree, to that of the object nearest to it, in order to compensate for the deficiency of its locomotive powers.

"By their form and colour, these insects may pass unobserved by those birds, which would soon extirpate a species so little able to elude its pursuers, and this little *Mesembryanthemum* may generally escape the notice of cattle and wild animals."

The first detailed communications relating to the appearance of mimicry among plants, with particular reference to *Mesembryanthemum*, is from Dr. Marloth, of Cape Town.† This botanist was at first rather sceptical as to Burchell's statements, particularly because the latter spoke of it as a protection against the depredations of cattle, which do not belong to the South African fauna. He considered that this similarity to the surroundings was due more to accident than anything else. Later on, however, Dr. Marloth himself found such striking examples of mimicry, chiefly among the *Mesembryanthema*, that he could no longer maintain his "accidental" theory.

One of the first of these was *Pleiospilos Bolusii*, (Hook. fil.) N.E.Br., a species discovered by the late Dr. Harry Bolus about 1870. Dr. Marloth came across this plant on one of his excursions in the Karroo, and describes his find as follows † :

"It generally produces only two leaves, which grow to the size of a duck's egg. Their surface is rough like weathered stone and their colour a brownish-grey with a touch of

* Burchell, *Travels*, vol. I (1822), p. 310.

† R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

dull green. The leaves are half buried in the soil or between the stones among which the plants grow, hence it requires a keen eye to detect them when not in flower. In autumn, however, when bright yellow flowers about 2 inches in diameter appear between the leaves, the plants are very showy. But that does not last long, and during the dry season the leaves look just like lumps of stone."

Miss E. Brown's photo (Fig. 154, p. 277) and that on p. 95 give an excellent idea of the habit of this plant. In the famous garden of the Hanbury family at La Mortola, near Ventimiglia on the Italian Riviera, a number of this species have been planted among broken stone. The photo (Fig. 3, p. 32) which I made there in the summer of 1927, gives an idea of the effect produced. The plants are perfectly camouflaged in their surroundings. It is obvious that most visitors to this garden pass them by unnoticed.

Pleiospilos simulans, (Marl.) N.E.Br. (vide Fig. 155, p. 278, p. 95, and frontispiece), discovered much later, is even a handsomer mimicry plant. The name "simulans" means imitative or simulating, and the plant owes it to its similarity to the stones among which it grows. In its natural habitat this plant is even less conspicuous than *P. Bolusii*: the position of its leaves is more outspread and occasionally buried nearly to the edge of the flat upper side. The greyish colour of the leaves which characterises this species also helps it to escape observation as much as possible.* Nevertheless, even in the dry season, when there are no flowers to call attention to where the plants are growing, goats easily succeed in finding them. These animals enjoy these juicy plants, and this is, according to Marloth, one of the reasons why the number of specimens of this species is rapidly diminishing. *Punctillaria magnipunctata*, N.E.Br., a species very common in the Karroo near Laingsburg and Fraserburg Road, is of the same colour and surface structure as *Pleiospilos Bolusii*.

Some years ago, H. Herre, Curator of the Botanic Garden at Stellenbosch, published an article in *Gartenschönheit* † containing the narrative of an excursion he had undertaken with some friends to the Little Karroo, the ultimate object of which was to visit Ceres on the other side of the Hex River Berge, the district where the rare "*Pleiospilos*" *Roodiæ* is to be found in the wild state. The plant described by the author under the name of *Pleiospilos Roodiæ* is in fact a species belonging to the genus *Punctillaria* and, to judge from the photograph illustrating his article, very likely identical with *P. Roodiæ*, N.E.Br. The excursion was not made in vain, for, once in the Ceres Karroo, the spot where these plants had been originally found (near Karroopoort) was soon reached. After some search various specimens of the coveted plant were found; one of them, a clump consisting of about twelve growths, was photographed and is reproduced in the article referred to. The photo is a fine illustration of the plant and its immediate vicinity, with which it closely harmonises. Mr. Herre states that the whole plant, the surrounding stones and even the soil were of a reddish colour. He observes, however, that the reddish colour which the plant had acquired had probably been caused by excessive insolation, and he doubts very much whether the plant would retain its protective colour when cultivated in Europe.

Mr. Herre did not find any of these plants in flower, as the flowering period had closed about three weeks previously. According to this author, the flowers are of a pure white with the petals shading off at the inner side to purplish-red, and purple stamens. In his description of *P. Roodiæ* in *The Gardeners' Chronicle* ‡ N. E. Brown states, on information supplied by T. N. Leslie, that the flowers are yellow. It is not impossible, however, that the colour of the flowers may be, as in several other *Mesembryanthemaceæ*, somewhat variable.

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

† H. Herre, in *Gartenschönheit*, vol. 9 (1928), p. 51 ("Eine Sammelreise in die Kleine Karroo").

‡ *The Gard. Chron.*, vol. LXXX (1926), p. 229, with fig.

In the Bokkeveld Karroo, between Ceres and Calvinia, Dr. Marloth found at the time a small-leaved *Mesembryanthemum* (the name was not mentioned) which harmonised in colour with the pebbles and gravel among which they were buried to such an extent that he only discovered them while stooping down, in spite of the fact that the ground was otherwise bare of all vegetation.*

The most astonishing discovery was, however, that the individual plants varied in colour, some being yellowish, leather-coloured, while others were brownish, rust-coloured, etc., and that all these tints coincided with the yellowish or brownish shade of the stones. However, when they were transplanted to a more humid climate, e.g. to Cape Town, they rapidly lost their typical Karroo colour and in course of time only produced green leaves. Is this a genuine case of mimicry? For in this case the protective colour proved to be anything but constant. If Mr. Herre's suspicion proves to be correct, the same remark will apply to *P. Roodiæ*.

Didymaotus lapidiformis, (Marl.) N.E.Br. (vide Fig. 5, p. 33, and Fig. 94, p. 204) exhibits a much clearer example of mimicry. In his latest publication on mimicry among plants, entitled *Stone-shaped Plants*, † Dr. Marloth reveals very interesting facts relating to the mode of occurrence of this plant in the wild state, from which we will quote the following :

"This in many respects so remarkable plant is known only from the Bokkeveld Karroo, where it occurs a few miles north and north-east of Karroopoort, on the road from Ceres to Calvinia. Its habitat is restricted to bare plains covered with fragments of two kinds of stone, a rust-coloured and a slate-coloured shale. The fragments, which are all of a more or less angular shape, form in some of these fields a level surface, as if a street-roller had passed over them! On such patches only, which are frequently devoid of all, or nearly all other vegetation, *D. lapidiformis* is to be found. Usually the plant consists of two pairs of leaves, a larger and more angular old pair (of the previous year) and a young pair appearing with the first winter rains and which exhibits a more rounded form. The old pair of leaves are, in their natural state, of a rusty-brown colour, the young growth, on the other hand, slate-coloured, so that both closely correspond in colour and partly in form with the two kinds of stone – which occur intermingled – among which the plants are to be found." A most curious thing! Dr. Marloth goes on to say that after he had received a few specimens of this plant, with some of the surrounding stones, from Captain E. Alston, of Ceres, to whom the honour of first discovering this species is due, he was, as a matter of fact, very keen to see the plant in its natural surroundings. After having looked for it in vain for three days on his first attempt to find the plant, he was returning to his camp with his companions late in the afternoon (the sun had already set) when fortune favoured him. While passing in their cart one of the stony plains above described, Dr. Marloth determined to have another try to find the plant, much to the displeasure of his companions, who exclaimed that nothing could be found there. And when getting out of the cart he stumbled and nearly fell down, for on the very spot where he would put his foot there was a small plant which he more than anything else wished to avoid! *M. lapidiforme* (the name *Didymaotus* is of a much later date) had at last been found, and it would not have mattered very much if he had accidentally crushed this specimen, for the place literally swarmed with them, as Dr. Marloth informs us.

D. lapidiformis certainly ranks among the most striking examples of mimicry. Owing

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

† *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), pp. 273–80.

to its remarkable similarity to the surrounding stones this species was named by Dr. Marloth *lapidiforme*, which literally means "stone-shaped."

The plant is not only interesting for its almost perfect adaptation to its surroundings, but also for the way in which it produces its flowers, which is quite a unique feature among the *Mesembryanthemaceæ*. The very pretty white flowers, which are peduncled, do not appear from between the pair of leaves, but are formed on the two outer sides of the body of the plant, as will be clearly seen from the illustrations. The generic name *Didymaotus*, "twinflower," is certainly happily chosen. For further particulars of the plant and flower we would refer the reader to the descriptive section.

The report which a certain Mr. Hammond Tooke, who was travelling in South Africa at the time, sent to Dr. Marloth of a case of mimicry of a *Mesembryanthemum* observed by him, is very interesting.* During his stay in the Karroo he had frequently used a certain path which for a considerable distance traversed a portion entirely bare of vegetation, and covered only with gravel. One day he saw that some of these supposed stones bore bright yellow flowers, one above each stone. The number of these flowering stones increased daily, and ultimately there were hundreds of these in flower on the otherwise bare veldt! This plant was *Lithops Lesliei*, N.E.Br. (Figs. 129-130, p. 248-9 and p. 11). Subsequently many more species of *Lithops* were found which in form, colour and markings more or less imitate their surroundings.

As to the genus *Conophytum*, some of the best mimicries among the species belonging to it are shown in Fig. 57, p. 160, *C. hians*, N.E.Br.; Fig. 61, p. 164, *C. leviculum*, N.E.Br.; Fig. 73, p. 180, *C. pictum*, N.E.Br. Figs. 61 and 73 represent the plants as they are found in their natural growing places in the Karroo. The small growths, bearing on their tops a pattern of distinct dark lines, mostly formed of small confluent dots, bear a close resemblance to veined or marbled stones as found in gravel. During their period of rest, in the dry season, they are even less noticeable, because they are then entirely enveloped by the parchment-like, whitish or brownish remains of the old pair of leaves.

As already stated above, the genus *Lithops* contains numerous examples of adaptation to their surroundings. In their case it is only the flat top of the leaf-pair which imitates the colour of the surrounding stones.

One of the finest examples of mimicry furnished by the genus *Lithops* is that of *L. Lesliei*, N.E.Br. This plant, with its rusty-brown lines—sometimes forming a close pattern on the top—resembles so closely the brownish ground in which it is buried, that Marloth had to look for it during several hours in the places where it was known to grow. It occurs in Griqualand West, South Transvaal, and other places along the Orange River and the Vaal, but as far as Marloth could see, always in reddish or brown ferruginous gravel or amongst small, brown stones. The children of the Boers call them "toontjes" (little toes) and eat them. They are also eaten by herbivorous animals when other food is scarce.†

It is a striking phenomenon in the genus *Lithops* that the colour of the tops of the leaves always more or less matches that of the ground on which they grow.

The species with grey or brownish-grey tops occur on a soil different from that on which those with fawn or rusty-brown colours are found.

Among the species of *Lithops* found in the desert regions of South-West Africa many belong to the first category. These occur exclusively among quartz, granite, limestone or half buried in yellowish sand, hence in surroundings which match their colours.

* R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913).

† R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913); G. Schwantes, in *Monatsschr. f. Kakt.*, vol. 30 (1920), pp. 129-30.

The beautiful *Lithops bella*, N.E.Br., shown in Fig. 123, p. 242, and p. 12, with its soft grey-brown growths, showing on either side of the fissure an irregularly shaped window of about $\frac{3}{8}$ -inch square, was found by Dinter near Aus, on a plateau about 250 feet high, in the midst of splinters of grey granite, with here and there an outcrop of yellow sand.*

It will easily be realised that these plants, in such surroundings, are not very noticeable. In the flowering period, however, they produce shining white flowers which are far from being inconspicuous.

L. Karasmontana, (Dtr. et Schw.) N.E.Br., (vide Fig. 6, p. 33, Fig. 128, p. 247, and p. 93, p. 98), a well-known species discovered by Mrs. Jutta Dinter in the Karas Mountains, is also a very striking example of mimicry. This is clearly shown in the illustration belonging to this chapter (Fig. 6). The small growths with their dendritic markings closely resemble gravel stones.

The plants, which are of a grey colour with brown markings, are seen in the figure growing amongst white quartz, in fine trass and larger pieces, while the large lumps of stone forming the background very probably consist of limestone.

In soil covered with granite splinters or quartz we also find *L. pseudotruncatella*, (Brg.) N.E.Br. (vide Figs. 13, 14, p. 53 and Figs. 134-135, p. 253); *L. Francisci*, Dtr. et Schw. (vide Fig. 124, p. 234 and p. 11); *L. Julii*, Dtr. et Schw.; *L. Ruschiorum*, Dtr. et Schw., etc., all of them possessing light grey tops which are marbled or dotted with a darker colour.

From reports from Prof. Dinter † relating to one of these species, it appears that even one as well trained as he is in detecting these camouflaged plants frequently fails to see them even when he is immediately over the spot on which they grow. The plant in question, the small *L. Julii*, was first found in the year 1924 while on an excursion in the neighbourhood of Vahldorn. When later on he happened to be again in the same district and he was engaged in digging out an *Albuca* (a small bulbous plant belonging to the *Liliaceæ*) with spirally convoluted leaves, his wife (who had accompanied him to South-West Africa in 1923 and who was frequently with him on his botanical excursions) called his attention to the fact that quite close, less than 4 inches from the bulb, the flat top of a specimen of *L. Julii* was visible. When he then examined the ground more closely he discovered six other specimens within the same half square metre; in fact, on one of them he had been kneeling when he was engaged in digging out the *Albuca*. This species exhibits a high degree of variability in the colour of the upper portion of its lobes. On the spot above described Dinter found forms not only with plain brownish-white growths (a shade which can be best compared to the colour of India rubber, or tea with a great deal of milk), but also specimens with fine transparent, reddish-brown, slender, dendritic markings on a greyish-red ground or, instead of these markings, a brownish-yellow window on either side of the fissure, and then again all kinds of intermediate colourings. A characteristic of the species is the brown marking round the lips of the fissure which in some cases is reduced to a very thin line.

One will undoubtedly ask whether species with a reddish shade do not stand out more from the surrounding soil than the specimens of a greyer shade. As, however, in the neighbourhood of Vahldorn the soil is composed partly of red clay sand, it seems to me that it is not impossible that pieces of quartz will also be found here and there. It would be interesting to ascertain whether the reddish specimens are chiefly found on the sandy spots. Unfortunately, further information on the subject is not available at the moment.

* K. Dinter, in *Fedde's Repert., Beihefte*, vol. XXIII (1923), pp. 14-15.

† K. Dinter, in *Sukk.forsch. in S.W. Afr.*, II. Teil (1928), p. 12.

As a last example of mimicry in *Lithops* we can mention the most remarkably coloured *L. Vallis Mariæ*, Dtr. et Schw. (Fig. 4, p. 32), also from South-West Africa, and found by Mrs. Beetz near Mariental Farm. The leaves are of a bluish-white, sometimes covered with a rather yellowish cuticle, and are not marked at all, with the exception of a number of shallow grooves running in a more or less zigzag fashion on the top of the lobes. Prof. Dinter, who received this new species from Mrs. Beetz, had no information as to the nature of the soil on which it was found. The soil attached to the roots, however, was a very calcareous clay. We may therefore safely assume that the colour of the growths more or less matches that of the surrounding soil.

Other white-leaved species of *Mesembryanthemaceæ* are also found in white quartz soil, and among these the genus *Gibbæum* is very numerous. In these plants the white colour is caused by their leaves being covered with a white pubescence consisting of microscopically fine hairs. This renders them, on the places where they grow, practically invisible, unless they have grown into lumps or cushions of considerable size, which makes them more conspicuous, even at night time. The oldest example of mimicry in this genus is *Gibbæum pubescens*, (Haw.) N.E.Br. (Figs. 110-111, p. 222), which forms fleshy cushions on the ground and which can grow out to 30 cm. in diameter. These cushions consist of a large number of highly succulent tooth-like leaves, silvery white in colour. Dr. Marloth found these plants exclusively where the ground was covered with pieces of white quartz, and beyond these spots not a single specimen could be found.

In the flowering period, however, the bright magenta flower does not fail to draw attention to the plant.*

A species closely allied to *G. pubescens* is *G. Shandii*, N.E.Br. (vide Fig. 1, p. 31, and Fig. 112, p. 223); it differs from the preceding one by the fact that its leaves are of a more greenish white, so that the camouflage is less striking.

We do not wish to leave the genus *Gibbæum* before calling attention to two species discovered by Dr. J. Muir in Ladysmith Division, viz. *G. album*, N.E.Br. (Fig. 107, p. 218) and *G. molle*, N.E.Br. (Fig. 108, p. 219), which demonstrate the phenomenon of mimicry in a striking manner. With regard to the former plant, Dr. Muir writes, that by means of its white and sometimes pale greyish-white growths, it imitates the quartzites among which it grows so faithfully that it is practically invisible to human beings. Moreover, this species, in contrast with other known mimics such as *G. pubescens*, *Pleiospilos Bolusii*, *Pl. simulans* and others just described, are not more conspicuous during the flowering period than when they are in a state of rest, seeing that both flowers and growths are white. *G. album*, is the only specimen known at present of this genus which produces white flowers,† for in the other species they are of a bright pink or more or less reddish. The native name for this strange plant, "Volstruistone," or Ostrich-toes, is characteristic, as indeed the peculiarly shaped growths resemble the short, stubby toes of the ostrich.‡

The other species, *G. molle*, with a plain pale green growth that becomes covered with brown dust, was found by Dr. Muir in clefts between the upturned edges of the dry, friable, laminated Bokkeveld shales, to which, as the discoverer expressly states, they exhibited a strong resemblance both in colour and in general appearance.

A white colour of the growth we also find in the species belonging to the genus *Rimaria*.

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904); R. Compton, in *Journ. Bot. Soc. S. Afr.*, XV (1929).

† *G. album* sometimes produces pink flowers (N. E. Brown).

‡ N. E. Brown, in *The Gard. Chron.* vol. LXXIX (1926), p. 215.

These plants also only grow where the ground is covered with white quartzites or consists of limestone. Even more than is the case with the *Gibbæa*, the species of this genus, favoured by their form, viz. the solid-looking rounded growths, more or less wrinkled during the dry period, with a very narrow or closed transversal fissure (like a knife-cut) are easily taken to be cracked lumps of stone.

Fig. 7, p. 34, represents a plant of *Rimaria Heathii*, N.E.Br., as it grows in the Little Karroo. In their natural state they are, as a rule, whitish, sometimes, however, very pale bluish green. As it bears white flowers it is not impossible that they also escape the attention of their enemies during the flowering period. The local name of this remarkable plant, "Volstruiswater," indicates that the ostriches quench their thirst with the juicy leaves. This bird therefore succeeds in finding them, and not only these, but also other mimics.* We shall refer to this again below.

Dinteranthus Pole Evansii Schw. (Fig. 8, p. 34, and Fig. 96, p. 207), a plant which became known much later and for some time was mistaken for a *Rimaria*, is characterised by its peculiar dove-grey colour which, as one can readily imagine, is not very conspicuous among the weathered calcareous rubble amongst which it grows. In contrast with the preceding plant, this one, when in flower, is not easily overlooked as the flowers are of a pure pale yellow, though sometimes somewhat darker and then tipped with pink.

The silverskins, or species of *Argyroderma*, which also occur in white quartz fields, may surely not be overlooked as mimics. A striking example of adaptation to its surroundings is shown by *A. testiculare*, (Thunb.) N.E.Br. (as shown in Fig. 9, p. 35, and Fig. 22, p. 118) which is the oldest and best-known species of this limited genus. It was discovered in the eighteenth century by K. Thunberg and F. Masson, and was first described by Aiton in 1789.

The species belonging to this genus are characterised by a particularly firm and perfectly smooth leaf surface and an almost white colour. In *A. testiculare* the leaves are either pure milky white in colour or of a bluish tint which closely resembles that of skimmed milk.† Most specimens consist only of a single pair of thick half-rounded leaves which, in the young specimens, are tightly pressed together. When a new pair of leaves develop (which in South Africa usually takes place at the commencement of the first winter rains) there are for a short period four leaves. Older plants may branch and thus produce small clumps consisting of two to four such pairs of leaves; they do not, however, form typical cushions like the various species of *Gibbæum*. They are, when growing among the white, broken pieces of quartz, practically invisible.

Dr. Marloth has repeatedly ascertained that this plant is really limited to white quartz fields.‡ On his excursions through the Van Rhynsdorp district, where *A. testiculare* and allied species are found growing wild, he could not find a single specimen as long as he was on clay soil, in fact, if they had been there the plants would certainly, in view of the colour of the veldt, have been most conspicuous; but as soon as he encountered a patch of white quartz and carefully examined it, he discovered numerous specimens of it, even as many as two to four per square yard.

The suggestion that we have here before us real "quartz plants," that is to say, plants which have adapted themselves to the special chemical and physical properties possessed by a quartzitic soil, is rejected by Dr. Marloth on account of the following. In the first place, in many cases the quartz pebbles are only found on the surface and the plants really

* N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), p. 135.

† R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), pp. 273-80.

grow in the clayey subsoil produced by the original shale formation,* and, secondly, because these plants are entirely absent from patches of darker or black quartzites, even if these are side by side with the white patches where the *Argyroderma* plants abound.

We now come to a plant which, by reason of the special structure of the leaf surface, takes a distinct place among the mimics. We refer to *Titanopsis calcarea*, Schw. (vide Fig. 165, p. 295, and p. 11 and p. 13), better known under the name *M. calcareum*, Marl., which is one of the most famous examples of protective mimicry.

In his interesting publication *Mimicry among Plants*,† Dr. Marloth, to whom the honour is due for having first introduced this most remarkable plant, calls attention to the excellent way in which it is camouflaged amongst its surroundings. He writes: "The leaves form a dense rosette, and their surface, as far as it is exposed, is covered with irregular excrescences that look exactly like the whitish fragments of lime-tufa between which the plant grows. No artist could imitate the surface texture and colouring of the limestone more accurately than nature has done in this case."

Marloth further states that he was once fortunate enough to find on one and the same day this species, and *M. Hookeri*, Brgr. (= *Lithops turbiniformis*, vide Fig. 2, p. 31), the former only and exclusively on those spots where there was nothing but limestone, the latter among brownish soil and gravel of an ironstone belt, and in both cases the matching with the surroundings was absolutely perfect.‡

T. calcarea was found by Dr. Marloth and others at Alexandersfontein near Kimberley, on the Cape plateau near Griquatown and elsewhere in Griqualand West, and also in the Prieska divisions, in most cases tightly wedged in between fragments of lime-tufa in such a way that only the upper portions of the leaves with their peculiar rugged surface-structure was visible.

Before leaving the *Mesembryanthemaceæ* we should like to refer to a plant which, although it does not belong really to what we understand as forms of mimicry, should not be overlooked. We refer here to *Fenestraria rhopalophylla*, (Schl. et D.) N.E.Br., as shown in Fig. 11, p. 36, and Fig. 104, p. 214, a plant which does not so much try to escape its enemies by a protective colour, but by its almost completely subterranean mode of growth. We have seen in the case of *Lithops* that this method is sometimes adopted, but in these it is more or less accompanied by camouflage of the tops, which imitate the surroundings, whereas *Fenestraria* does not.

F. rhopalophylla is characterised by club-like leaves growing in a rosette. It belongs to South-West Africa, where it is found in the southern Namib sandy desert district, near Pomona Island, and also near Lüderitz Bay (Marloth, Dinter), and further behind the western border of the Klinghardt Mountains (Dinter).

We will here quote Dr. Marloth on this plant, which shows it to be most interesting in every respect:‡

"The plant grows embedded in the sand, nothing but the flat, slightly convex apex

* The predominating rock formation of the Van Rhynsdorp district consists of an asilurian shale through which veins of white quartz run here and there. In consequence of weathering and denudation of surface rock, the masses of quartz within the shale beds have been liberated and come to the surface, forming the white patches here referred to. These are frequently hundreds of yards wide, but, as a rule, not more than a couple of inches thick (Marloth, in *Journ. S. Afr. Biol. Soc.* vol. VI (1929)).

† *Trans. S. Afr. Phil. Soc.* vol. XV (1904).

‡ R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.* vol. I (1913).

of each leaf being visible, and even that is often covered with more or less sand according to locality. While the leaf itself is fresh green with a rather delicate skin, the exposed part is protected by a thick epidermis and cuticle, and possesses comparatively few stomata. It is through this portion, which has the function of a window, that the leaf receives its light, being thus illuminated from within. There are five to ten or even more leaves to each plant, but nothing appears to the surface except these windows; they peep out of the sand like the eyes of the sand-lizard or the sand-viper, which often hide themselves in a similar way. When the flowering season arrives (August) one may see the delicate, white glossy blooms even where no windows are visible; but they are there all the same, merely hidden by a little sand.

"The subterranean mode of life which the plant has adopted affords it considerable protection against herbivorous animals, especially at night-time, since it would be difficult for them to detect these little spots in a dim light."

Besides the *Mesembryanthemaceæ* the karrooid vegetation also provides a number of more or less successful forms of adaptation. In this connection we must particularly point to a couple of small *Crassulæ*, viz. *Cr. columnaris*, L., and *Cr. deltoidea*, L. These are two quite interesting examples of protective imitation to which we should like to call the reader's attention.

In the first plant* we have an almost spherical body of the size of a plum consisting of several pairs of thick fleshy leaves, closely pressed together. In the dry season, when the plant is in rest and the leaves, which are then in a dried condition, have a yellowish-brown colour, it imitates the rusty brown gravel surrounding it, not only in shape but also in colour and structure of its surface, so that it can only be discovered with the greatest difficulty even in places where they are known to occur.

Dr. Marloth had once taken a dozen of these plants with a little of the original soil and gravel to Cape Town and planted them in a little box not larger than a hand. Visitors who came to see his "Karoo plantations" were asked to count the number of the "koesnaatjes" (the native name) to be found in the box, but no one could state the correct number at the first attempt.†

It is not improbable that this small *Crassula* has, thanks to its stony appearance, been overlooked in many cases by its enemies, particularly goats and sheep, who unfortunately relish these juicy plants too much.

The name of the species *columnaris* is not a happy one and is somewhat misleading. Originally – that is, as they occur in their natural habitat – the "koesnaatjes" are of a spheroid habit, but when transferred to less arid regions they soon lose their typical desert character to a large extent, and grow into small columns. Even the climate in Cape Town, which differs from that of the interior by having a somewhat more frequent rainfall and less sunshine, ultimately makes the plant lose its original shape entirely. It goes without saying that the specimens in our European collections all exhibit the columnar shape.

Cr. columnaris is shown here as it grows in the Karroo (Fig. 10, p. 35). As the photographed plant is in full bloom it is not clearly seen how the leaves fit over each other. The flowers are white and do not make the plant much more conspicuous. Our readers will have some difficulty in discovering the plant with its inflorescence, on the accompanying figure. The finest illustration, however, we have ever seen of this curious plant is to be

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905); *idem* in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, 3. Teil (1908); *idem*, in *Fl. of S. Afr.*, Vol. II, part 2 (1925).

† R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905).

found in Dr. Marloth's *Further Observations on Mimicry among Plants*.^{*} It is a photograph of a couple of specimens in a state of rest, the separation between the leaves being hardly visible; they are, as it were, welded together into a solid body with a circular outline which has little or no resemblance to living plants.

In *Cr. deltoidea* † we encounter a totally different plant. Its habitat lies in the granite hills of Little Namaqualand; the plants are angular and grey or whitish in colour, each leaf having the same appearance as the rocks among which the plant is to be found.

Until recently also *Anacampseros papyracea*, E. Mey, a small Portulacaceous plant found in the Karroo and in Little Namaqualand, was considered as a good example of protective mimicry. The entire plant consists of a number of branchlets of the thickness of a lead-pencil, entirely covered with white scales; the greatly reduced leaves and minute flowers which are, according to Schönland, always cleistogamous, are to be found concealed beneath these white scales or stipules, which fit over each other like roof-tiles. But since we know that it is found as often on dark rocks as on white quartz-strewn ground, the fact is less evident.

Those who stick to the adaptation theory, claim that the plant in its strange mode of growth mimics the excreta of birds, which are naturally not confined to the white patches.‡

This closes the series of examples of mimicry in plants, particularly among the *Mesembryanthema*, and we will now say a few words regarding the significance of this interesting phenomenon itself.

It will frequently be asked whether these plants have many enemies against which their powers of imitating their surroundings would afford them protection. Because of their lusciousness they are eagerly sought after by wild animals with a vegetable diet, such as monkeys, antelopes, hares and tortoises, particularly in the dry season, when other food is very scarce (the plants are then, however, in their state of rest and least conspicuous). Among the animals introduced by men there are in the first place the goats and sheep which certainly do not turn up their nose at these plants if they can get hold of them. Then we have the ostrich, a most dangerous destroyer of several rare succulents and other plants; for instance, the interesting *Pleiospilos simulans* has been considerably reduced in numbers owing to the greediness of this bird.

In a letter from Dr. Pole Evans, of Pretoria, to Dr. G. Schwantes, of Hamburg, the well-known expert on *Mesembryanthema*, dated May 25th, 1918, § he specially points out the danger to native vegetation created by the ostrich. He writes:

"I have just returned from a journey through the districts of Grahamstown and Port Elizabeth, during which nothing struck me so much as the rapid change in the vegetation of the countryside owing to the introduction of ostriches. These birds destroy the greater part of the succulent plants, and particularly the *Mesembryanthema*, and eat all the young *Aloes*. They search out every corner of the veldt, and I believe that many succulents which used to grow in these districts will never be seen again. It would certainly be most desirable to make an attempt to preserve a large number of our interesting South African plants in suitable places or in collections where they will be safe out of the reach of ostriches and human beings."

* *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905). The same fig. is reproduced later on in the *Fl. of S. Afr.*, II, Part 2 (1925).

† R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905); *idem*, in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, 3. Teil (1908).

‡ R. H. Compton, in *Journ. Bot. Soc. S. Afr.*, XV (1929).

§ Published in *Monatsschr. f. Kakt.*, Bd. 32 (1922), p. 107.

From the last sentence it is also clear that man helps to destroy these plants. The serious botanist who sets to work intelligently and does not collect anything and everything is naturally not to blame. Several of these plants, however, are also sought after by the natives, the Hottentots. They seem to have a fresh acid, occasionally a somewhat salty taste.

If we adopt the standpoint that the animals which eat these plants are, in spite of their much keener sight, to be placed on one level with the ordinary observer of plants, hence not an experienced collector, then it may be said that these desert growths have, in their imitation of the surroundings, which in many cases has attained a remarkable degree of exactness, a most effective protection, and it is certainly only due to a mere accident that they are found.

For animals which search for their food at night, such as antelopes, hares and tortoises, these plants must be so much the more difficult to find as their similarity in colour to their surroundings would certainly protect them in the dark. But, may we ask, have not the mammals and birds in the course of ages learned, forced by hunger, how to use their keen eyesight in distinguishing the adapted forms from the surrounding stones? If this should really be the case, then the proper significance of mimicry for the plant is much less obvious. Certain things have been observed by botanists which would certainly lead one to admit the latter hypothesis.*

From Prof. Dinter, for instance, we learn that *Lithops pseudotruncatella* is searched for and eaten by monkeys. And Dr. J. Muir also writes on this subject † :

"On Sept. 25, 1925, about 9 a.m. whilst motoring from Muiskraal eastwards, I met a company of baboons (*Papio porcarius*, Bodd.), about 30 in all, which scampered away from the quartz patches on which 3623 ‡ wholly and 3622 § partly grow. They crossed my line and ran towards the north side of the Langeberg. It is probable they were after these plants, although it did not strike me at the time. Otherwise they were simply admiring the pebbles. I can, however, say that ostriches eat them. But 3623 has a pleasant salty flavour, and I have often eaten them myself, before I knew about the baboons."

It is, however, also possible that heredity does not play any part in this matter and that the animals simply acquire the necessary experience by accidentally discovering these plants and learn to look for them aided by their keen eyesight.

There is another point which is not as clear as it would appear, that is the fact that white-leaved plants such as the various species of *Gibbæum*, *Titanopsis calcarea*, *Argyroderma testiculare*, etc., are restricted to areas covered with white quartz or calcareous rubble. Is this really a case of intentional adaptation?

The matter might be explained in another way, for instance, by assuming that their limited occurrence is due to the destruction of the specimens which grew outside these white areas and were thus easily betrayed at night-time to the animals in search of food.

But, may we ask, can this remarkable adaptation to the surroundings be explained solely by the phenomenon of mimicry or are there perhaps other factors at work? It is not improbable that the latter is the case, for, as we have seen, there are also mimicries which, when transferred from the places where they are to be found growing wild and placed in other surroundings and in a different climate, soon lose to a large extent their

* N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), p. 80.

† In letter sent to N. E. Brown, dated October 14th, 1925.

‡ *Gibbæum album*, N.E.Br.

§ *Gibbæum* . . . (never identified).

typical desert character (various *Mesembryanthema*, *Crassula columnaris*). This argues in favour of the hypothesis that the resemblance with the surrounding stony soil, which is frequently more than striking, has gradually taken place under the influence of the environment, in other words, that the characteristic stone shape or colour is a product of the environment.*

As to the phenomenon of mimicry itself, it will be wise not to over-estimate its importance for the plant itself; the protection which the plant finds by its camouflage is, as has been frequently shown in the foregoing pages, not of such a prominent character as we should like to believe. The last word has certainly not yet been written on the subject of mimicry among plants.

2. WINDOWED PLANTS †

We have already pointed out that among the *Mesembryanthema* we find a group of plants characterised by a most remarkable structure of the leaf tops, which permits the light to penetrate down to the green assimilating tissue, which would otherwise be deprived of all light, owing to the almost subterranean habit of the plant.

Plants possessing more or less transparent tops, which besides *Mesembryanthema* also include a number belonging to the genera *Haworthia* and *Bulbine* (*Liliaceae*) are grouped under the name of "windowed plants." These are endemic in the Karroo of South Africa and neighbouring districts and are not found outside them.

In the *Mesembryanthema* we find plants with windowed leaves among the following genera :

<i>Lithops</i>	..	} all species	<i>Frithia</i>	.. monotypic	<i>Imitaria</i> .. monotypic
<i>Fenestraria</i>	..		<i>Conophytum</i>	.. a few species	

We owe the first mention of windowed plants to Dr. Marloth.‡ In his standard work, the *Flora of South Africa*, which was published in 1913, he describes the windowed structure in *Mesembr. rhopalophyllum*, Schl. et Diels (= *Fenestraria rhopalophylla*, N.E.Br.), illustrated with a drawing of the club-shaped leaves in longitudinal section, and he also mentions as further examples of plants with windowed tops: *M. pseudotruncatellum*, Berger (= *Lithops pseudotruncatella*, N.E.Br.), *M. turbiniforme*, Haw. (= *Lithops turbiniformis*, N.E.Br.), *M. opticum*, Marl. (= *Lithops optica*, N.E.Br.), and *Bulbine mesembryanthemoides*, Haw.

In A. Berger's monograph of this genus, published a few years earlier, this subject was not yet referred to.§

We will now discuss the windowed leaf structure itself. As the general structure of these leaves in the various genera and species is practically on the same principle, it will be sufficient to give a detailed description of a single species, with a summary of the other windowed plants, stating their various differences.

* R. Marloth in *Journ. S. Afr. Biol. Soc.*, vol. VI (1929).

† R. Marloth, in *Ber. D. Bot. Ges.*, vol. 27 (1909); *idem* in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913); N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXX (1921), p. 44; *idem* in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), p. 80; K. Dinter, in *Fedde's Repert.*, *Beihefte*, vol. XXIII (1923), p. 42; *idem* in *Südwestafr. Lithopsarten* (1928); M. C. Karsten, in *Succulenta*, vol. 7 (1925), p. 125.

‡ In *Ber. D. Bot. Ges.*, vol. 27 (1909): *Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermässige Insolation*. In subsequent years a few more windowed plants became known (i.a. *M. opticum*, Marl.) which could be described in the *Fl. of S. Afr.* Consequently, the latter work is of more importance on this subject; the coloured drawings belonging to it are very interesting and well executed.

§ A. Berger, *Mesembr.* (1908).

The plant we will take for our anatomic investigation is *Lithops pseudotruncatella*, which is one of the species most cultivated. Fig. 13, (1) p. 53, represents this plant of natural size. The two fleshy leaves, indicated by *F*, have grown together, forming one body except for a long transversal fissure; *f*, the flat or more or less convex windowed top, which in this species is bluish-grey, marbled and dotted with dull brown, and is characterised by the absence of chlorophyll; *L*, the green assimilating portion. Fig. 13, (2) represents the same plant in longitudinal section (the arrow in the first figure indicates the direction in which it is cut); *P*, is the water-storing hyaline tissue forming the greater part of the plant. The tightly packed cells of this tissue are large, of irregular shape, with thin walls and entirely colourless (water parenchyma); *E*, the thick epidermis of the windowed top of the leaves which does not, except for two narrow stripes, contain any green colouring matter (chlorophyll). At *cc* we see the chlorophyll substance which surrounds the water parenchyma like a mantle and which is limited on the windowed top to a small strip on either side of the mouth of the fissure. In their natural state these and similar plants grow buried nearly flush with the ground so that not more than a small border of the chlorophyll mantle is visible. This mode of growth is to be seen in the drawing. *S* indicates the level of the ground; *V* is the vegetative point at the bottom of the central tube or continuation inwards of the fissure, from which a new pair of leaves or the flower-bud will develop in time.

Fig. 14, (3) p. 53, represents a portion of the epidermis on the windowed top considerably magnified (seen from above, not in section); *Ca*, small crystals of calcium oxalate, which are to be found in the outer wall of the epidermal cells. The small dots indicate orange or rust-coloured pigment grains in the epidermal cells themselves and in a few layers below them. Stomata are only found in very small numbers on the window part, they are limited to where the coloured markings occur (the places between the markings are destitute of stomata!) and to a zone along the border and on either side of the fissure, hence near the parts where the chlorophyll layers are. They are, however, quite plentiful on the green subterranean sides of the plant. No stomata are indicated in the drawing.

The outer skin in longitudinal section is represented by Fig. 14, (4) considerably enlarged. The outer walls of the pigmented epidermal cells are enormously thickened and look like molar-teeth, the cell-cavities being very small. Above the epidermis the cuticle (*Cu*) impregnated with lime-crystals. This reflects the light and gives the plant a bluish-grey bloom. Under the epidermis is a layer of regularly formed and, in comparison with the parenchyma from which it arises, thick-walled cells, in which also chlorophyll corpuscles are found, the hypoderm (*H*). The layers following these gradually pass into the hyaline water parenchyma with thin walls.

The structure of the windowed leaves is not the same in all *Lithops* species. *L. Lesliei*, N.E.Br., for instance, is characterised by a thin epidermis, while the rusty-brown colour of the truncate top of its lobes is caused, according to Marloth, by numerous reddish cystoliths which are embedded in the outer walls of some of the epidermal cells.* Another species, *L. optica*, (Marl.) N.E.Br. (Fig. 133, p. 252 and p. 12), possesses greyish-white and very transparent windowed tops. The upper cell-layers are nearly destitute of pigment in this unique plant. In *L. optica* var. *rubra*, Tisch., a very prettily coloured variety, the transparency of the leaf tops is not affected in spite of the presence of many red pigment grains.

L. optica and its reddish variety are the finest windowed plants which can be found among the species of *Lithops*, their tops having a somewhat glassy appearance.

* R. Marloth, in *Journ. S. Afr. Biol. Soc.*, vol. VI (1929).

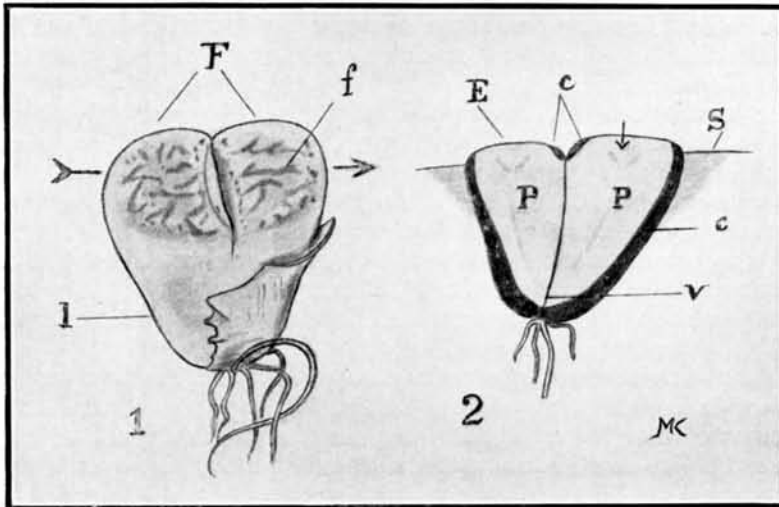


FIG. 13.—*Lithops pseudotruncatella*. Structure of windowed leaf. (Fensterblattstruktur; vensterbladstructuur).

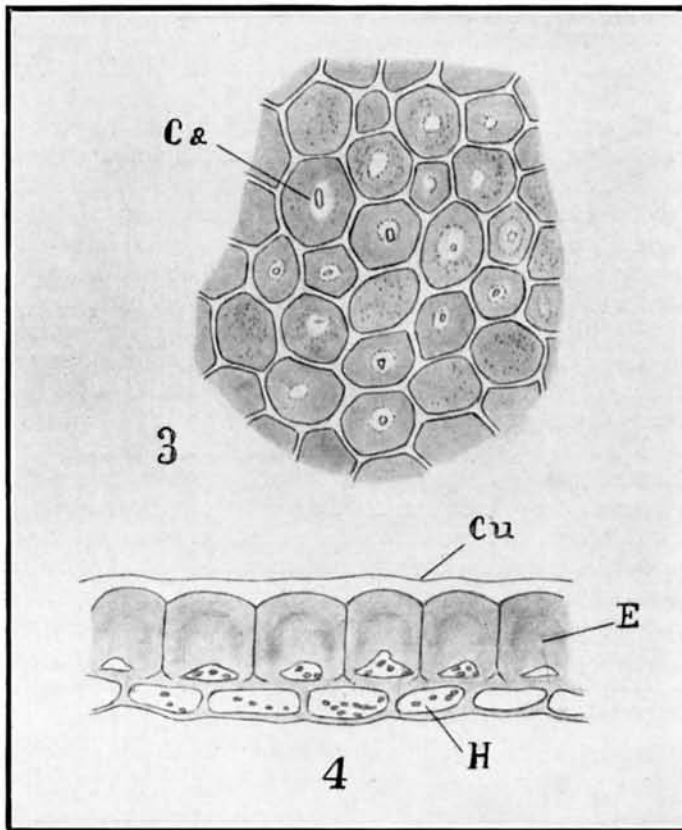


FIG. 14.—*Lithops pseudotruncatella*. Structure of Epidermis of windowed top (Bau der Epidermis der gefensternten Blattspitze; opperhuidstructuur der vensterzijde).

A careful anatomic investigation of the structure of the surface of the different species of *Lithops* will undoubtedly lead to astonishing results, particularly with regard to the mutual relationship of these plants.

Proceeding to the genus *Fenestraria*, we find that the two species belonging to it, viz. *F. rhopalophylla*, (Schl. et D.) N.E.Br. (Fig. 11, p. 36, and Fig. 104, p. 214), and *F. aurantiaca*, N.E.Br. (Fig. 103, p. 213 and p. 11), have club-like leaves with a clearly defined more or less triangular-shaped window at their tips; the epidermis, not pigmented in this case, immediately adjoins the water-storing parenchyma, which is as clear as glass, so that the light can enter practically without obstruction and the chlorophyll mantle under the ground can be sufficiently illuminated. If seen with the light falling through them, the translucency of the tips of these plants is most extraordinary, and they then have the appearance of small bladders (see p. 36).

The name of *Fenestraria*, from the Latin *fenestra* = window, has been very aptly chosen.

The window device in *Frithia pulchra*, N.E.Br. (Fig. 105, p. 215), very much resembles that of *Fenestraria*. The leaves of this most remarkable little plant, which grows in a rosette, are shaped like small sticks and are truncated at the top by a window with an irregularly waved edge. The window tips in this plant are somewhat more dull than in the case of *Fenestraria*, which is due to the fact that the outer skin in this case is minutely papillous. The papillæ can be clearly seen with the naked eye.

Among the *Conophyta* so far known we find five species which may be considered to belong to the category of windowed plants, viz. *Conophytum pellucidum*, Schw., *C. Maughani*, N.E.Br., *C. longum*, N.E.Br., *C. praesectum*, N.E.Br. and *C. Friedrichiæ*, (Dtr.) Schw.

In the case of *C. pellucidum* (Figs. 71, 72, p. 178) the windowed top is divided into parts by deep furrows or grooves which, being transparent, act like windows.* In contrast with the other species, therefore, we may see here not only a single window area but a collection of more or less lens-shaped (they are slightly convex) windows. Such an irregular surface structure as that exhibited by *C. pellucidum* is quite unique, and has not yet been seen in any other windowed plant. The "bubbles" through which the light passes into the interior of the plant can be easily seen in the illustrations on p. 178.

C. Maughani (Fig. 63, p. 167), *C. longum* and *C. praesectum* are of a distinctly bilobed shape and characterised by the tops of the lobes being semi-transparent.

We now come to *C. Friedrichiæ*, Schw. (syn. *Mesembr. Friedrichiæ*, Dtr.; *Lithops Friedrichiæ*, N.E.Br.; *Derenbergia Friedrichiæ*, Schw.; *Ophthalmophyllum Friedrichiæ*, Dtr. et Schw.), of which no full description is included in this work, but which certainly must not be overlooked as a windowed plant. Its home is in South-West Africa, where it was found near Warmbad by Prof. Dinter. This species, as represented in Fig. 12, p. 36, is also of a bilobed shape and possesses but little pigment in the cell-structure of its windowed tops, so that they have the appearance of transparent bladders. The growths are of a velvety appearance by a microscopically fine pubescence of the epidermis. The transparent tops of the lobes are of a very pretty olivaceous colour, but have in plants growing wild a reddish tint (according to Dinter); the sides are green or violaceous. *C. Friedrichiæ* seems to be rather variable in the colour of its flowers: they are reported to be pure white, or pink with a bluish tint.†

This much-discussed plant, which has now proved to be a *Conophytum* in every respect, was originally classed by N. E. Brown in the genus *Lithops* on account of its

* Sometimes, however, the surface of this species is quite smooth and even (N. E. Brown).

† G. Schwantes, in *Zeitschr. f. Sukk.*, Bd. III (1927), pp. 21-22.

windowed leaf structure.* It appeared, however, to differ so considerably in many respects from that genus that by no means could it be retained as a *Lithops*. Dinter and Schwantes erected at the time a new genus for it, viz. *Ophthalmophyllum*, being convinced that in this species they had an entirely new type before them.†

Imitaria Muirii, N.E.Br. (Fig. 120, p. 238), a very rare Mesembryanthemaceous plant, and hitherto only found on a hill in the Little Karroo, exhibits in the structure of its windowed leaves a great similarity to that of *C. Friedrichiae*. Its uniformly light green growths are pellucid at their apex, which is quite destitute of green colouring matter. It is (just like *C. Friedrichiae*) also characterised by a velvety-puberulous surface-structure. For further particulars of this new plant we refer to p. 239.

The genus *Haworthia*, closely related to *Aloe*, furnishes us with several windowed plants, of which five species may be mentioned.

H. tessellata, Haw., *H. cymbiformis*, Haw. and *H. venosa*, Haw., are characterised by a structure admitting more or less light from the upper portion of the leaves, which grow in a rosette. In contrast with most *Mesembryanthemaceae* we have in these species windowed spots rather than an entirely transparent surface. The windowed spots are caused by the chlorophyll substance being substituted by colourless water parenchyma. They are not quite free of chlorophyll but have a few rows of cells containing green colouring matter parallel with the veins.

In *H. retusa*, Haw., the windowed leaf structure is more developed. The leaves in this plant are more compactly arranged and only expose their truncated tops, of which the section shows the upper part converted into a window exposed to the light.

As fifth species we will mention *H. truncata*, Schönl. (Fig. 119, p. 236), which usually grows buried in the ground up to the sharply truncated tops of the leaves, which are arranged in a fan form and are very closely applied together. The assimilation organs, buried beneath the level of the ground, receive the light through the transparent tops. The leaf surface and particularly the windowed tops in this plant are covered by minute knobs, which no doubt reduces the intensity of the light falling upon the plant.

We have no information as to the habits of the first four species of *Haworthia*, but we can reasonably assume that they correspond closely to that of *H. truncata* above described.

* N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXI (1922), p. 55.

† When Dinter and Schwantes erected the genus *Ophthalmophyllum* for *M. Friedrichiae*, Dtr. and *Lithops Marlothii*, N.E.Br., which also differs in every way from *Lithops* (Möll. D. Gärt. Zeit. 1927, p. 64), *Conophyta* with distinct windowed tops were not yet known. Small transparent spots had, it is true, been observed in a few species such as the bilobed *C. cauliferum*, N.E.Br., being merely idioblasts which are clearly visible when the light falls through them, but there was no question in these cases of what we mean by "windowed leaf structure." In *Conophytum* forms subsequently discovered with more or less transparent tops, *C. Maughani*, N.E.Br., *C. longum*, N.E.Br., mentioned above and fully described in this work, and the new *C. praesectum*, N.E.Br., the *Friedrichiae* type is very much approximated; in fact, the windowed lobes, through other species, gradually pass into the opaque type, just as they do in the gen. *Haworthia*. The various types are therefore difficult to separate. As, however, *M. Friedrichiae* corresponds with *Conophytum* also in the floral and fruit structure, a replacing of this plant in the genus *Conophytum* thereby following Dr. Schwantes' former opinion (*Con. Friedrichiae*, Schw. in *Zeitschr. f. Sukk.*, Bd. II (1925), p. 138) is absolutely justified. Moreover, *Ophthalmophyllum* cannot be upheld as a genus any more, as in the meantime *O. Marlothii*, (N.E.Br.) Schw. has also been associated with the *Conophyta* under the name *Con. pellucidum*, Schw. (Schwantes, in *Möll. D. Gärt. Zeit.* 1927, p. 316).

In his publication on the bilobed forms of *Conophytum* in *Succulenta*, 1928, pp. 198-200, 213-15, Dr. Tischer has classified both species with *Conophytum* under the § *Ophthalmophylla*.

Bulbine mesembryanthemoides, Haw., another succulent Liliaceous plant and, for all we know, the only species of the genus with distinct windowed leaves, shows to be in its mode of occurrence very similar to *Haworthia truncata*, and, in order to avoid repetition, we will not expatiate on this plant, only it may be mentioned that it produces nearly egg-shaped leaves with flat tops which grow less compact than in the latter.

It may be asked: What can have been the object of all these plants to adopt a semi-subterranean mode of life and to convert their tops into windows? We may take it as fairly well established that Nature's intention in this respect has been to reduce the evaporation of moisture which these plants have accumulated in their cell-structure during the long periods of drought and heat to which these plants are exposed; in other words, these plants are adapted in their habit and structure to counteract excessive evaporation.

Again, the surrounding soil will to a certain extent absorb the moisture which the plants perspire (we have seen that the stomata are chiefly restricted to this subterranean portion) and retain this moisture until it is possible for the plant to re-absorb it during the coolness of the night, consequently a kind of interaction.

The windowed tops, which admit light to the subterranean cell-layers, are converted into "semi-transparent glass," as it were, by:

1. The cuticle being impregnated with lime-crystals which reflects the light and absorbs the more actinic rays of the spectrum, viz. the blue, violet and ultra-violet.
2. The oxalate of lime crystals in the outer walls of the epidermal cells.
3. Pigment grains in the epidermal cells themselves, and occasionally in a couple of layers below them.
4. Reddish cystoliths embedded in the outer walls of some of the cells of the epidermis, which act like a veil (*Lithops Lesliei*).
5. Papillous structure of the epidermis (*Frithia pulchra!* *Conophytum Friedrichiæ!* *Haworthia truncata!*).

It is therefore evident that the sun's rays, after passing the window in the glassy water parenchyma which acts as a light-breaker, reach the respiratory substance in a reduced intensity so that its drying action is diminished. The considerably thickened outer walls of the epidermal cells at the windowed top which characterise several species also help to avoid desiccation.

An older explanation of the significance of this undoubtedly unique device was that it might be a protection against injury to the chlorophyll from excessive insolation. This theory could not, however, be maintained. In the first place it was refuted by the fact that among the genera *Glottiphyllum*, *Gibbaeum*, *Conophytum*, and even other less succulent genera, various species are to be found in which the green leaves or growths fully exposed to the direct action of the sunlight (thus no pigment in the epidermis overlying the layers of chlorophyll or lime-crystals in the cuticle) are not in the least injured thereby.

In *Lithops* we still find grains of pigment in the epidermis above the exposed strips of chlorophyll, along the edges of the fissure and just above the ground-level; but that these grains should be there to protect the chlorophyll against the injurious action of the sunlight or against excessive heat is not very probable.

The degree of dry heat which can be borne by a *Lithops* is proved by Prof. Dinter's observation in Lichtenstein (South-West Africa) in a plant of *L. pseudotruncatella*. A thermometer inserted inside the leaves of a specimen of this species indicated a temperature of 56.2 Cels., whereas the temperature of the surrounding stony soil was only

one-tenth of a degree higher. The thermometer was supplied by the Hamburg Marine Office, and therefore a most reliable instrument.*

In view of their natural habit, European growers thought that these plants should be buried up to the windowed tops. Whenever this was done, however, the plants proved that they did not appreciate this treatment at all! *Fenestraria rhopalophylla*, for instance, planted in this manner in the shortest possible time made an elongated internode and raised its new leaf-rosette entirely above the level of the ground. Specimens of *Lithops Lesliei*, *L. pseudotruncatella*, and others, buried up to the windowed surface, acted in exactly the same way; the first new growth they made was considerably higher. Moreover, the possibility that as a result of this method of cultivation the plant rots away and dies, is very great; the soil need only be a little too damp and the plant is lost.

The changed habit of these plants is to be attributed to our much more humid climate, which renders it difficult for them when buried in the soil to perspire sufficiently, except, of course, during the hottest summer weather. Moreover, it is necessary for them, if they are to thrive in our climate, which has little sunshine as compared with South Africa, that they should be exposed to sunlight as much as possible. This should certainly be taken into account when cultivating these remarkable plants.

* K. Dinter, in *Südwest afrik. Lithopsarten* (1928).

ALLGEMEINE ÖKOLOGIE*

Von M. C. KARSTEN

Das Klima von Süd- und Südwestafrika † ist charakterisiert durch eine lange und trockene Sommerperiode, die nicht immer mit der Periode, die man in Europa als Sommer kennt, zusammenfällt, und während der nur wenig oder gar kein Regen fällt. Die Regenzeit dauert in Südafrika in einer breiten Küstenzone der westlichen und südlichen Teile von April bis September, in den zentralen Gebieten von Oktober bis März; sie ist die eigentliche Wachstums- und Blütenperiode der Pflanzen. Allerdings kommt es gelegentlich vor, dass sogar während dieser Zeit die Regen- oder Feuchtigkeitsmenge eine sehr geringe ist. Die Gebiete, die bezüglich langer Trockenheitsperioden bekannt sind, sind die Grosse Karroo und die benachbarten Gebiete, eine ausgedehnte, mehr oder weniger hügelige Halbwüste, die sich über einen grossen Teil des Binnenlandes von Südafrika erstreckt, die Aus-Berge und die sogenannte „Namib“, eine ausserordentlich trockene, sandige Wüste in Südwestafrika. Es ist durchaus nicht ungewöhnlich, dass in diesen Gebieten, während 8 oder 10 Monaten kein Tropfen Regen fällt, ja es ist gelegentlich vorgekommen, dass die Trockenheit sich über 20 Monate hin erstreckte!

Die in Südafrika einheimischen Pflanzen, besonders diejenigen dieser äusserst trockenen Gebiete müssen sich in dieser oder jener Weise diesen klimatischen Bedingungen anpassen, wollen sie den Kampf ums Dasein erfolgreich aufnehmen. So besitzt Südafrika eine ausgesprochen xerophytische Vegetation, das heisst eine solche, die sich einem sehr trockenen Klima anzupassen in der Lage ist. Die Pflanzen sind so gebaut, dass sie die für ihr Leben nötige Feuchtigkeit so lange als möglich zurückhalten oder aufspeichern können und sind insbesondere gegen eine allzustarke Verdunstung geschützt.

Wir finden zu diesem Zweck bei ihnen in erster Linie Zwiebeln oder Knollen, ferner verdickte Stämme und Blätter (Sukkulente!), alles ausgezeichnete Vorrichtungen zur Aufspeicherung der Wasservorräte, aus denen die Pflanzen während vieler Monate ihren Bedarf an Flüssigkeit schöpfen.

Der Schutz gegen allzustarke Verdunstung besteht u.a. in:

1. einer Verkleinerung der Blattoberfläche, also einer Verminderung der Anzahl Spaltöffnungen (schmale oder stark reduzierte Blätter!).
2. einer Verdickung der Blattoberhaut, sodass die Spaltöffnungen tief eingesenkt zu liegen kommen.
3. Vorhandensein einer Oberflächenbehaarung, um die Spaltöffnungen gegen die Einwirkung zu trockener Luft zu schützen; anstatt einer Haarbekleidung findet man manchmal auch einen Wachs- oder Harzüberzug, der dieselbe Wirkung hat.
4. eine Verlegung der Spaltöffnungen nach einem Teil der Pflanze, der nicht der direkten Einwirkung des Sonnenlichts ausgesetzt ist (siehe *Lithops*, S. 52–53, Fig. 13).

Immergrüne Pflanzen mit harten, lederigen, meist schmalen Blättern, sogenannte Sklerophyllen (u.a. die *Proteaceae*, zu welchen der wohlbekannte „Silberbaum“ des Tafelbergs gehört, (*Leuca-*

* Die allgemein ökologischen Einzelheiten sind zum Teil der nachfolgenden Publikation entnommen: R. Marloth, *Deutsche Tiefsee Exped.*, II, 3. Teil (*Das Kapland*), 1908.

Für ergänzende Literaturangaben auf dem Spezialgebiet der Mimikry und Fensterpflanzen verweisen wir auf die weiteren Fussnoten.

† Für die nachfolgenden Mitteilungen über die klimatologische und geologische Beschaffenheit Süd- und Südwestafrikas haben wir das oben erwähnte Werk von Dr. Marloth (*Das Kapland*) und Prof. Dinters *Sukkulenteuforschung in Südwestafrika* (Fedde's *Reperi.*, Beihefte, vol. XXIII, 1923) benutzt.

dendron argenteum, R. Br.), ferner Arten die zu der Heidekrautfamilie (*Ericaceae*) gehören und Sukkulanten bilden deshalb einen integrierenden Bestandteil der Flora von Südafrika.

Was nun speziell die Sukkulanten anbetrifft, so nehmen die *Mesembryanthema* unter diesen eine besonders wichtige Stellung ein; zusammen mit den *Aloë's* bilden sie die wichtigsten Gruppen von sukkulenten Pflanzen von Südafrika.

Die kleineren, hochsukkulanten Arten mit verdickten Stämmen oder Blättern sind hauptsächlich in der Wüstenregion Südwestafrikas und im Karroo-Gebiet beheimatet, das sich von Gross Namaqualand südwärts und ostwärts zum Sonntags-Fluss erstreckt (siehe Fig. 1, S. 31, die Kleine Karroo bei Zevenfontein darstellend); nur wenige davon werden in Transvaal und den östlicheren Teilen Südafrikas gefunden.

Diese dünnen Gebiete können als die eigentliche *Mesembryanthemum*-Region angesehen werden, denn die meisten Arten hiervon sind darin beheimatet. Ihrer geologischen Beschaffenheit nach besteht diese Wüstenformation teilweise aus lehmigem Schiefer, Sandstein und Quarziten des Dwyka-konglomerats und der Bokkeveldschichten; nach dem Gross Namaqualand zu wird sie sandiger und mit Granit-, Gneis-, Quarzit-, und Kalkformationen durchsetzt. Der höher gelegene Teil der Karroo besteht aus Karbonsandstein, dessen Vorkommen sich vom Kap bis nach Ostafrika erstreckt und der seinen eigentlichen Ursprung in der Triaszeit hat.

Es ist anzunehmen, dass die karroide Bodenformation, besonders aber ihre lehmigen Bestandteile für das Wachstum von Sukkulanten während einer längeren Trockenheit durchaus geeignet ist, da sie geringe Feuchtigkeitmengen für eine längere Zeit zurückhält und leicht auch Tauniederschläge aufnimmt. Die kleinen *Mesembryanthema*, die darin wachsen, sind so gebaut, dass sie lange Trockenheitsperioden ohne nennenswerte Beeinträchtigung überstehen; sie zeigen eine äusserst interessante Anpassung an Klima und Bodenbeschaffenheit.

Zunächst bilden ihre dicken fleischigen Blätter ausgezeichnete Wasserspeicher; ferner haben die meisten Arten ihre Oberfläche stark verkleinert, um dadurch Wasserverluste soweit als möglich zu verhindern. Diese Erscheinung hat ihre äusserste Grenze bei den *Conophyta* erreicht, wo jedes Blattpaar zu einem kugeligen (sphäroiden) Körper verwachsen ist, und bei denen die Trennung der beiden Blätter nur noch durch einen kleinen zentralen Spalt oder Mund angedeutet ist, der in eine zentrale Röhre hineinführt. Wir haben hierbei also die kleinstmögliche Oberfläche mit dem grösstmöglichen Rauminhalt. Bei der erst kürzlich entdeckten *Muiria Hortenseae*, N.E.Br. (Fig. 149–150, S. 273), sind die Blattpaare ebenfalls auf diese Weise verwachsen; nur ist der Mund oder Spalt nicht in der Mitte des Blattpaares oder des Körperchens, sondern etwas auf die Seite des kugeligen Gebildes gerückt.

Die *Conophyta* sind besonders bezüglich ihrer jungen Triebe gegen die Einwirkung von trockener Luft geschützt. Während der Trockenzeit wird das neue Körperchen innerhalb des alten – und zwar auf Kosten des letzteren – ausgebildet und nimmt schliesslich praktisch dessen ganzen Platz ein. Eine dünne papierartige Haut, der letzte Überrest des alten Körperchens, bedeckt dann die jungen Triebe ununterbrochen bis der erste Regen fällt, worauf die jungen Triebe anschwellen und im Laufe des Wachstums schliesslich ihre Hülle gänzlich abwerfen. Bald darauf erscheint dann die Blüte, die ebenfalls innerhalb der Körperchen ausgebildet worden ist. Die Frucht endlich entwickelt sich gleichfalls innerhalb des Körperchens oder gerade noch im Spalt und tritt gewöhnlich erst sichtbar hervor, wenn die alte getrocknete Haut zerborsten ist. Die Blüten von *Conophytum* und einiger anderer nahezu oder völlig stammloser Gattungen sind scheinbar sitzend, aber in Wirklichkeit ist oft ein Blütenstiel oder gar ein Blütenschaft vorhanden, nur ist er innerhalb des Körperchens oder des zusammengewachsenen Teils der Blätter verborgen.

Die *Mesembryanthema* besitzen Kapselfrüchte, die von sehr kompliziertem Bau sind. Die Klappen der Frucht öffnen sich nur, wenn sie befeuchtet werden und zwar mittels einer hygroskopischen Vorrichtung an ihrer Innenseite; erst dadurch werden die Samen freigelegt. Sie können aus der Frucht nur dann heraus gelangen, wenn die Bedingungen für ihre Keimung besonders günstig liegen, das ist in der Regenzeit oder in der Zeit stärkeren Taufalles.

Bei *Lithops*, *Fenestraria*, *Frithia*, und *Imitaria* finden wir eine höchst eigenartige Vorrichtung, um eine allzustarke Verdampfung zu verhindern. Die Pflanzen, die zu diesen vier Gattungen gehören, sind regelmässig in den Boden eingegraben oder von Steinen bis zu ihren Blattspitzen umgeben. Die

Spitzen der Blätter, die gerade über dem Boden hinausragen, sind – abgesehen vom Rand – ohne Chlorophyll und halbdurchscheinend; auf diese Weise kann das Licht nur sehr gedämpft zum blattgrünhaltigen Atmungsgewebe gelangen, das sich bei diesen Pflanzen rings an den Seiten desjenigen Teils der Körper oder Blätter, der im Boden steckt, befindet. Wir haben also bei diesen Pflanzen „Fensterblätter“, eine Erscheinung, die wir noch in ihren weiteren Einzelheiten im II. Teil dieses Kapitels behandeln werden.

Bei vielen *Mesembryanthema* finden wir auch eine verdickte Oberhaut, die oft stark mit Kalk durchsetzt ist. Als ein Schutz für die Spaltöffnungen sind manche Arten auch mit feinen Haaren überkleidet, wie beispielsweise das *Gibbaeum pubescens*, N.E.Br. (Fig. 110 und 111, S. 222).

Die Wurzeln dieser Pflanzen sind meist kurz und holzig; die feinen Saugwurzeln einiger Arten sterben während der Trockenzeit oft gänzlich ab, sodass die Pflanzen in ihr Ruhestadium gehen müssen und dann für lange Zeit auf den in ihrem inneren angespeicherten Wasservorrat angewiesen sind.

Bei *Fenestraria* * finden wir aber ein besonderes Wurzelsystem, das ausserordentlich geeignet ist, die geringste Menge Flüssigkeit aus dem Boden zu entnehmen. Die Pflanzen dieser Gruppe haben sehr lange, horizontal sich ausbreitende Wurzeln, die oft eine Länge bis dreiviertel Meter erreichen, etwas fleischig, aber nicht sehr dick sind und unmittelbar unter der Bodenoberfläche verlaufen. Auf diese Weise gewähren sie der Pflanze die Möglichkeit, selbst die geringen Feuchtigkeitsmengen sich nutzbar zu machen, die in der Form von Tau auf die Erde fallen.

Rübenförmige Wurzeln sind bei einigen Gattungen verschiedentlich vorhanden und gehen oft 1–2 Fuss oder noch tiefer in den Boden hinab.

Unter den *Mesembryanthema* gibt es auch eine Gruppe von Pflanzen, die weitere Anpassungseigenschaften gänzlich anderer Art aufzuweisen haben, nämlich eine starke Ähnlichkeit in Form oder Farbe oder in beiden mit ihrer unmittelbaren Umgebung. Wir haben hier also mit einem Fall von „Mimikry“ oder Nachahmung zu tun, eine sehr seltene Erscheinung im Pflanzenreich, die aber gerade für bestimmte *Mesembryanthema* charakteristisch ist. Von diesem Vorherrschen der Mimikry wollen wir nachstehend noch eine eingehendere Beschreibung geben, der aber zunächst ein paar Worte über die gleiche Erscheinung, soweit sie im Tierreich vorkommt, vorausgeschickt seien, um ihre Bedeutung klar zu machen.

1. MIMIKRY

Die Erscheinung der Mimikry oder Schutzfärbung ist hauptsächlich durch ihr Vorkommen im Tierreich bekannt geworden. Eines der berühmtesten Beispiele davon ist sicherlich das Chamäleon (*Chamaeleon chamaeleon*, L.), das bis zu einem gewissen Grade seine Färbung dem Hintergrund oder seiner Umgebung anpassen kann, sodass es leichter der Sicht seiner Feinde entgeht. Auch unter den Fischen finden wir Arten, die ihre Farben verändern können, um jene des Bodens anzunehmen, auf dem sie anhalten. In solchen Fällen ist die Bedeutung der Mimikry sehr klar; mittelst dieser Anpassung versuchen die Tiere dem Auge ihrer Feinde zu entgehen; sie stellt eine reine Verteidigungsmassregel dar.

Unter den Insekten kennen wir mehrere Fälle von Mimikry, so den „wandelnden Zweig“ (*Phasma* und *Bacillus*) und das „wandelnde Blatt“ (*Phyllium siccifolium*, L.), Baumbewohner, die in Form und Farbe den Zweigen und Blättern so stark ähneln, dass sie, wenn sie sich nicht bewegen, nur sehr schwer zu entdecken sind. In diesem Fall ist jedoch der Schutz von weniger positiven Charakter als in den vorher erwähnten, denn wenn diese Insekten in eine andere Umgebung kommen, sind sie nicht im Stande, ihre Färbung entsprechend zu verändern. Ein ähnlicher Fall liegt vor bei einer bestimmten Grillenart, die man in Südafrika gefunden hat, und die genau so aussieht wie die Steine, zwischen denen sie lebt. In einer Beschreibung, die weiter unten erwähnt wird, gibt Burchell weitere Einzelheiten über dieses bemerkenswerte Insekt.

Ein weiteres Beispiel von Anpassung in Form und Farbe ist das Seepferdchen (*Hippocampus hippocampus*, L.) welches mit seiner phantastischen Form, seinen knorpeligen Fortsätzen und seiner braunen Farbe eine sehr grosse Ähnlichkeit mit den Meerespflanzen aufweist, zwischen denen es sich aufhält.

* K. Dinter, in Fedde's Repert., Beihefte, vol. XXIII (1923), S. 42.

Zahllos sind die Beispiele von Mimikry, bei denen nur die Färbung allein eine Rolle spielt. Wir können uns z.B. einreden, dass die Zebras durch ihr schmutzig-gelbes, braun gestreiftes Fell mehr oder weniger ihrer Umgebung, den trockenen Grassteppen des nördlichen Südafrikas, angepasst sind, wo namentlich in der trockenen Jahreszeit gelbe und bräunliche Farben vorherrschen. Und doch ist diese Schutzfarbe keineswegs ausreichend, denn diese Tiere werden nur allzuhäufig von den Raubtieren erbeutet, die Jagd auf sie machen.

In solchen und ähnlichen Fällen kann man deshalb nicht von Mimikry im Sinne einer schützenden Nachahmung sprechen, höchstens von einem Versuch, der Aufmerksamkeit der Feinde so gut als möglich zu entgehen.

Nach dieser kurzen Erwähnung der Wichtigkeit der Mimikry im Tierreich wollen wir nun zu ihren Formen im Pflanzenreich zurückkehren. Es ist keineswegs allgemein bekannt, dass diese Erscheinung auch unter den Pflanzen vorkommt und besonders – wie in der Einleitung erwähnt – in der artenreichen Familie der *Mesembryanthemaceae*. Am meisten „Mimikry“ findet man in den Gattungen *Conophytum* und *Lithops*, aber es gibt auch ausgezeichnete Beispiele davon in den Gattungen *Pleiospilos*, *Gibbaeum* und *Rimaria*.

Die erste Erwähnung einer schützenden Nachahmung bei den *Mesembryanthema* liegt bereits über hundert Jahre zurück. Wir verdanken diese erste Mitteilung darüber dem wohlbekannten afrikanischen Forscher und Botaniker Burchell.*

Eines Tages fand er während seiner Reise durch ein Gebiet nahe Prieska ein *Mesembryanthemum* (*Lithops*), dem er den Namen *M. turbiniforme* (das kopfähnliche) gab (siehe Fig. 2, S. 31, und Fig. 137–138, S. 256). Bezüglich dieser Entdeckung schreibt er folgendes:

„Als ich das Gebilde, das ich zunächst für einen eigenartig geformten Kieselstein hielt, von dem steinigen Boden aufhob, musste ich entdecken, dass es sich als eine Pflanze erwies, und zwar als eine neue Art aus der artenreichen Klasse *Mesembryanthemum*. Aber in Farbe und Erscheinung trug diese Pflanze eine ausserordentliche Ähnlichkeit mit den Steinen, zwischen denen sie wuchs. Auf demselben Boden konnte eine Art aus der Klasse der Grillen zwischen den Steinen gefunden werden, die den letzteren so genau in der Farbe und sogar in der Form glich, dass sie niemals hätte entdeckt werden können, wenn sie nicht gerade in dem Moment beobachtet worden wäre, in dem sie sich in Bewegung befand.

„Die Absicht der Natur in diesen Fällen scheint die gleiche gewesen zu sein wie etwa beim Chamäleon, dem sie die Fähigkeit der Anpassung seiner Farbe in bestimmten Grad an jene des ihm zunächst stehenden Objekts gab, um die Langsamkeit seiner Kräfte zur Fortbewegung aufzuwiegen.

„Durch ihre Form und Farbe können jene Insekten (d.s. die oben erwähnten Grillen!) von den Vögeln unbemerkt bleiben, die sonst eine Art bald austilgen würden, die so wenig fähig ist, ihren Verfolgern zu entgehen, und auch dieses kleine *Mesembryanthemum* wird im allgemeinen der Aufmerksamkeit des Viehs oder der wilden Tiere entgehen.“

Die ersten eingehenden Mitteilungen bezüglich der Erscheinung der Mimikry unter den Pflanzen rührt mit besonderem Bezug auf *Mesembryanthemum* von Dr. Marloth—Kapstadt her.†

Dieser Botaniker war zuerst gegenüber den Burchell'schen Behauptungen ziemlich skeptisch, besonders deshalb weil dieser davon sprach, dass es sich um einen Schutz gegen das Gefressenwerden durch Vieh, welches nicht zur südafrikanischen Fauna gehört, handle. Er war der Meinung, dass diese Ähnlichkeit mit der Umgebung mehr auf einen Zufall zurückzuführen sei. Später fand jedoch Dr. Marloth solch schlagende Beispiele von „Mimikry“, hauptsächlich unter den *Mesembryanthema*, dass er seine „Zufallstheorie“ nicht länger aufrecht erhalten konnte.

Eines der ersten darunter war *Pleiospilos Bolusii*, (Hook. fil.) N.E.Br. eine Art, die von Dr. Harry Bolus etwa 1870 entdeckt wurde. Dr. Marloth begegnete dieser Pflanze auf einer seiner Sammelreisen in die Karroo und beschreibt diesen Fund wie folgt †:

„Sie bringt im allgemeinen nur zwei Blätter hervor, die ungefähr die Grösse eines Enteneis erreichen. Ihre Oberfläche ist rau wie verwittertes Gestein, und ihre Farbe ein bräunliches Grau mit mattgrünem Anflug. Die Blätter sind halb in den Boden oder in die Steine eingegraben, zwischen denen die Pflanze wächst; so erfordert es ein gutes Auge, will man sie in nicht blühendem

* Burchell, *Travels*, vol. I (1822), S. 310.

† R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

Zustand entdecken. Im Herbst jedoch, wenn ihre hellgelben Blüten von über 5 cm. Durchmesser zwischen den Blättern erscheinen, ist die Pflanze sehr auffällig. Aber das dauert nicht lange, und während der trockenen Jahreszeit sieht sie genau wie Steinbrocken aus.*

Miss E. Browns Photographie (Fig. 154, S. 277) und jene auf S. 95, geben eine ausgezeichnete Vorstellung vom Habitus dieser Pflanze. In dem berühmten Garten der Familie Hanbury in La Mortola nahe Ventimiglia an der italienischen Riviera wurde eine Anzahl dieser Art zwischen Steinbrocken ausgepflanzt. Die Photographie (Fig. 3, S. 32), die dort im Sommer 1927 gemacht wurde, gibt eine Vorstellung der dadurch hervorgebrachten Wirkung. Die Pflanzen passen sich vollständig ihrer Umgebung an. Es ist offenbar, dass viele Besucher dieses Gartens an ihnen vorübergehen, ohne sie zu bemerken.

Das *Pleiospilos simulans*, (Marl.) N.E.Br. (siehe Fig. 155, S. 278, S. 95, und Frontispiz), das erst viel später entdeckt wurde, ist sogar noch ein trefflicheres Beispiel einer Mimikrypflanze. Der Name „*simulans*“ bedeutet nachahmend, simulierend und die Pflanze verdankt ihm der Ähnlichkeit mit den Steinen, zwischen denen sie wächst. An ihrem natürlichen Standort ist die Pflanze sogar noch weniger auffällig als *P. Bolusii*, ihre Blätter spreizen noch mehr auseinander und sind gelegentlich bis zum Rand der flachen Oberseite in den Boden eingezogen. Die graue Farbe der Blätter, die diese Art kennzeichnet, hilft ihr weiterhin, der Beobachtung soweit als möglich zu entgehen.* Trotzdem finden gewisse Ziegen sie sogar in der trockenen Jahreszeit, wenn keine Blüten die Aufmerksamkeit auf den Platz ziehen, wo die Pflanzen wachsen, leicht. Diese Tiere haben die saftige Pflanze sehr gerne, und das ist nach Marloth auch der Grund, weshalb die Anzahl Pflanzen dieser Art rasch abnimmt.

Punctillaria magnipunctata, N.E.Br., eine Art, die in der Karroo bei Laingsburg und Fraserburg Road gemein ist, hat die gleiche Farbe und Oberflächenstruktur wie *Pleiospilos Bolusii*.

Vor einigen Jahren wurde in der *Gartenschönheit* † ein von H. Herre, Curator des Botanischen Gartens in Stellenbosch, verfasster Artikel veröffentlicht mit einem Bericht über einen von ihm zusammen mit noch einigen Personen nach der Kleinen Karroo unternommen Ausflug, wo als Endziel der Ceres Distrikt jenseits der Hex-River-Berge, in dem das seltene „*Pleiospilos*“ *Roodia* wild wächst, vorgesehen war. Die von genanntem Autor unter dem Namen *Pleiospilos Roodia* besprochene Pflanze ist jedoch in Wirklichkeit eine *Punctillaria* und der den Artikel illustrierenden Photographie nach wahrscheinlich identisch mit *P. Roodia*, N.E.Br.

Die Reise stellte sich nicht als ergebnislos heraus. Einmal in der Ceres Karroo angekommen, war alsbald der ursprüngliche Fundort in der Nähe von Karroopoort erreicht. Nach einigem Suchen gelang es, die begehrte Pflanze in verschiedenen Exemplaren aufzufinden. Von einem derselben, einem etwa 12-köpfigen Exemplar, wurde das Photo, welches beim betreffenden Artikel abgedruckt ist, gemacht. Dasselbe zeigt ein deutliches Bild der Pflanze und ihrer Umgebung, mit welcher sie ausserordentlich übereinstimmt. Von Herrn Herre wurde mitgeteilt, dass die ganze Pflanze, sowie das umgebende Gestein, ja sogar der Boden rot gefärbt waren. Jedoch bemerkt er dazu, dass die rote Farbe, welche diese Pflanze angenommen hat, wahrscheinlich durch zu starke Insolation hervorgerufen ist, und bezweifelt er es denn auch entschieden, dass die Pflanze in unsren europäischen Kulturen ihre Schutzfarbe behalten würde.

Herr Herre traf leider diese *Punctillaria*-Art nicht in der Blüte an; die Blütezeit war bereits seit einigen Wochen vorüber. Die Blüten sollen nach Angabe des Verfassers eine rein weisse Farbe haben mit nach innen purpurrot auslaufenden Blumenblättern und ebenfalls purpurrot gefärbten Staubgefässen.

In seiner Beschreibung von *P. Roodia* in *The Gard. Chron.* ‡ wird von Mr. Brown nach einer Mitteilung von Mr. Leslie erwähnt, dass dieselbe gelbe Blüten erzeugt. Es ist nicht unmöglich, dass die Blütenfarbe sich bei dieser Pflanze gerade wie bei verschiedenen andern *Mesembryanthemaceae* einigermassen veränderlich zeigt.

Dr. Marloth fand damals in der Bokkeveld Karroo zwischen Ceres und Calvinia eine kleinblättrige *Mesembryanthemaceae* (der Name wurde nicht dabei erwähnt), die derart in ihrer Farbe mit den Steinen

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

† H. Herre, in *Gartenschönheit*, Bd. 9 (1928), S. 51 (Eine Sammelreise in die Kleine Karroo).

‡ *The Gard. Chron.*, vol. LXXX (1926), S. 229, mit Abb.

und dem Feinkies, zwischen denen die Pflanze halb vergraben wuchs, übereinstimmte, dass er sie erst entdeckte, als er sich zufällig bückte, und dies trotzdem der Boden weiter jedweder Vegetation entbehrte!

Das eigenartigste des Falles war jedoch, dass die Pflanzen sich in der Farbe von einander unterschieden – manche waren mehr gelblich, lederfarbig, andere dagegen mehr braun abgetönt, rostfarbig, u.s.w. – und dass alle diese Abtönungen immer der gelblichen oder bräunlichen Farbe des Gesteins entsprachen. Aber . . . sowie sie in ein feuchteres Klima hinübergeschafft worden waren, u.a. nach Kapstadt, verloren sie bald ihre typische Karroo-Farbe und erzeugten weiter nur grüne Blätter.* Liegt in diesem Falle wohl eine richtige Mimikrypflanze vor? Denn die Schutzfarbe hat hier offensichtlich einen keineswegs konstanten Charakter! Für *P. Roodia* gilt, wenn die Vermutung des Herrn Herre sich als richtig herausstellt, dieselbe Bemerkung.

In *Didymaotus lapidiformis*, (Marl.) N.E.Br. (siehe Fig. 5, S. 33, und Fig. 94, S. 204) besitzen wir ein erheblich deutlicheres Beispiel von Schutzanpassung. In seiner jüngsten Abhandlung über Mimikry bei Pflanzen, mit dem Titel *Stone-shaped Plants* † weiss Dr. Marloth uns sehr merkwürdige Tatsachen über die Art und Weise, in welcher diese Pflanze in wildem Zustande vorkommt, zu erzählen. Wir entlehnen ihr die folgenden Bemerkungen.

Diese in verschiedenen Hinsichten so interessante Pflanze wurde bisher nur in der Bokkeveld Karroo vorgefunden, wo sie einige Meilen (engl.) nördlich und nordöstlich von Karroopoort auf dem Wege von Ceres nach Calvinia vorkommt. Die Pflanze ist ausschliesslich auf kahle Ebenen beschränkt, bedeckt mit Bruchstücken von zwei Steinarten, nämlich einem rostfarbigen und ein bläulich getönten Schiefer. Die Bruchstücke, die sämtlich mehr oder weniger eckig sind, bilden auf manchen dieser Felder eine flache Schicht, die genau aussieht als wenn sie mit einer Strassenwalze geebnet worden wäre! An derartigen Stellen, die oft vollständig oder fast jede andere Vegetation entbehren, kann man nun *D. lapidiformis* finden! Die Pflanze besteht gewöhnlich aus zwei Blattpaaren: ein altes überjähriges und grösser Paar von einer mehr oder weniger eckigen Gestalt und ein junges Paar, das sich nach den ersten Winterregen entwickelt hat und eine mehr abgerundete Form aufweist. Das alte Blattpaar ist in der freien Natur rostbräunlich abgetönt, die jüngere Formation dagegen bläulich schieferfarbig; beide entsprechen also in Farbe und teilweise auch in Gestalt genau den zwei Steinarten (welche durch einander vorkommen) zwischen denen die Pflanze angetroffen wird. Allerdings höchst merkwürdig!

Dr. Marloth erzählt weiter, dass er, nachdem ihm von Capt. E. Alston aus Ceres, dem die Ehre der Entdeckung dieser Art gebührt, einige Exemplare dieser Art zusammen mit einigen der umgebenden eckigen Gesteinstückchen zugesandt worden waren, recht gespannt darauf war, die Pflanze einmal in ihrer natürlichen Umgebung zu sehen. Nachdem er bei einem ersten Versuch die Pflanze aufzufinden, drei Tage umsonst nach ihr gesucht hatte und spät am Nachmittage (die Sonne war bereits untergegangen) mit seinen Reisegenossen zum Lager zurückfuhr, war endlich das Glück ihm hold.

Als sie nämlich mit ihrem Karren eine der oben erwähnten steinigen Ebenen durchfuhren, beschloss Dr. Marloth trotz des starken Protestes seiner Reisegenossen, die dort doch nichts mehr zu finden hofften, noch einen letzten Versuch zu machen. Beim Absteigen wäre er beinahe gefallen; denn gerade auf dem Fleck, auf den er seinen Fuss setzen wollte, befand sich eine kleine Pflanze, der er auszuweichen unter allen Umständen bestrebt war, um sie nicht zu zerstören. *M. lapidiforme* (der Name *Didymaotus* ist viel späteren Datums!) war schliesslich doch noch gefunden. Sehr schlimm wäre es schliesslich nicht gewesen, wenn dieses Exemplar zertreten worden wäre, denn das Feld wimmelte davon.

D. lapidiformis ist sicherlich den frappantesten Beispielen der Schutzmimikry gleich zu stellen. Wegen ihrer bemerkenswerten Ähnlichkeit mit dem umgebenden Gestein wurde die Pflanze von Dr. Marloth *lapidiforme*, das „steinförmig“ bedeutet, getauft.

Die Pflanze ist nicht nur als eine fast vollendete Anpassungsform interessant, sondern auch des einzigartigen Blütenstandes wegen, wodurch sie unter den *Mesembryanthemaceae* wohl eine Sonderstellung einnimmt. Die schönen weissen, gestielten Blüten kommen nämlich nicht mitten aus den

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

† *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), S. 273–80.

Blättern hervor, wie bei allen andern Arten, sondern entwickeln sich zu beiden Seiten ausserhalb des Pflanzenkörpers, wie übrigens auf den Abbildungen deutlich gezeigt wird. Der Geschlechtsname *Didymaotus* = „Zwillingsblüte“ ist also recht treffend gewählt worden.

Wegen weiterer Einzelheiten über die Pflanze und ihre Blüte sei auf den beschreibenden Abschnitt hingewiesen.

Sehr interessant ist auch ein Bericht, den ein gewisser Mr. Hammond Tooke, der damals Südafrika bereiste, über einen von ihm beobachteten Fall von Mimikry bei *Mesembryanthemum* an Dr. Marloth sandte.* Während seines Aufenthalts in der Karroo hatte er des öfteren einen bestimmten Pfad benutzt, der auf eine beträchtliche Entfernung hin ein Gebiet durchzog, das völlig vegetationslos und nur mit Geröll und Kies bedeckt war. Eines Tages sah er, dass einige von diesen vermeintlichen Steinen hellgelbe Blüten trugen und zwar je eine auf einem Stein. Die Zahl dieser blühenden Steine vergrösserte sich täglich und schliesslich waren hunderte davon auf diesem sonst völlig öden Feld in Blüte. Diese Pflanze war *Lithops Lesliei*, N.E.Br. (Fig. 129–130, S. 248–249 und S. 11). Später wurden noch viel mehr solcher Arten von *Lithops* gefunden, die in Form, Farbe und Zeichnung mehr oder weniger ihre Umgebung nachahmen.

Einige der besten Fälle von Mimikry innerhalb der Gattung *Conophytum* sind wiedergegeben auf Fig. 57, S. 160, *C. hians*, N.E.Br.; Fig. 61, S. 164, *C. leviculum*, N.E.Br.; Fig. 73, S. 180, *C. pictum*, N.E.Br. Die beiden letzten Abbildungen stellen die Pflänzchen in ihrer natürlichen Umgebung in der Karroo dar. Die kleinen Körperchen, die oben eine Zeichnung von meist aus zusammenfliessenden Punkten oder Flecken gebildeten dunkeln Linien tragen, haben eine starke Ähnlichkeit mit den geäderten oder marmorierten Steinen, wie man sie unter dem Geröll findet. Während ihrer Ruheperiode in der Trockenzeit sind sie sogar noch weniger leicht bemerkbar, weil sie dann völlig in die pergamentartigen, weisslichen oder bräunlichen Überreste der alten Körperchen eingehüllt sind.

Wie bereits oben erwähnt, enthält auch die Gattung *Lithops* zahlreiche Beispiele von Anpassung an ihre Umgebung. Bei den Pflanzen dieser Gattung ahmt nur die flache Oberseite der Blattoopare die Farbe des umgebenden Gesteins nach.

Eines der feinsten Beispiele von Mimikry innerhalb der Gattung *Lithops* ist dasjenige der *Lithops Lesliei*, N.E.Br. Diese Pflanze gleicht mit ihren rostbraunen Linien, die manchmal ein geschlossenes Muster bilden, so stark dem bräunlichen Boden, in den sie eingegraben ist, dass Marloth an den Plätzen, wo sie als vorkommend bekannt war, mehrere Stunden nach ihr Ausschau halten musste. Sie wächst in Griqualand West, Süd-Transvaal und anderen Stellen dem Oranje- und Vaalfluss entlang, aber – soweit Marloth nachforschen konnte – immer in rötlichem oder bräunlichem eisenhaltigem Geröll oder zwischen kleinen braunen Steinen. Die Kinder der Buren nennen sie „toontjes“ (Zehchen) und essen sie gerne. Sie werden gelegentlich auch durch pflanzenfressende Tiere verspeist, wenn andere Nahrung spärlich ist.†

In der Gattung *Lithops* ist es überhaupt eine stehende Erscheinung, dass die Farbe der Blattoberseite immer mehr oder weniger derjenigen des Bodens, in dem die Pflanzen wachsen, gleicht. Die Arten mit grauer oder bräunlichgrauer Oberseite kommen in einem anderen Boden vor, als diejenigen mit reh- oder rostbrauner Farbe.

Unter den Arten von *Lithops*, die man in den Wüstengebieten von Südwestafrika findet, gehören viele zur ersten Kategorie. Diese kommen ausschliesslich auf Quarz, Granit, Kalkstein oder halb eingegraben in gelblichem Sand, also in einer Umgebung, die ihrer Farbe gleicht, vor.

Die schöne *Lithops bella*, N.E.Br., dargestellt in Fig. 123, S. 242 und S. 12, mit etwas graubräunlichen Körperchen, die auf jeder Seite des Spaltes ein unregelmässig geformtes Fenster zeigen, fand Dinter bei Aus auf einem Plateau von etwa 80 m. Höhe mitten zwischen Splittern von grauem Granit, hier und da mit gelblichem Sand untermischt.‡ Es ist leicht einzusehen, dass diese Pflanzen in einer solchen Umgebung nicht sehr leicht zu entdecken sind. Wenn sie jedoch in Blüte sind, zeigen sie glänzend weisse Blumen und sind dann alles andere als schwer zu finden.

L. Karasmontana, (Dtr. et Schw.) N.E.Br. (Fig. 6, S. 33 und 98, und Fig. 128, S. 247), eine sehr bekannte Art, die zuerst von Frau Jutta Dinter in den Karasbergen entdeckt wurde, ist ebenfalls ein

* R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913).

† R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913). G. Schwantes, in *Monatsschr. f. Kakt.*, vol. 30 (1920), S. 129–30.

‡ K. Dinter, in *Fedde's Repert., Beihefte*, vol. XXIII (1923), S. 14–15.

schönes Beispiel von Mimikry. Insbesondere die zu diesem Abschnitt gehörende Abbildung zeigt dies deutlich! Die kleinen Körperchen, die mit verzweigten Linien gezeichnet sind, sind den Kieselsteinen sehr ähnlich. Die Pflanzen, die grau gefärbt sind mit brauner Zeichnung, sehen wir zwischen weissem Quarz, der in kleineren oder grösseren Stücken herumgestreut liegt, während die grossen Brocken, die den Hintergrund bilden, wahrscheinlich aus Kalkstein bestehen.

In mit Granit oder Quarzsplittern bedeckten Boden finden wir auch *L. pseudotruncatella*, (Brg.) N.E.Br. (s. Fig. 13, 14, S. 53, 134–135, und 253), *L. Francisci*, Dtr. et Schw. (Fig. 124, S. 243), *L. Julii*, Dtr. et Schw., *L. Ruschiorum*, Dtr. et Schw. u.a. Alle diesen haben hellgraue Endflächen und sind mit dunkler Farbe marmoriert oder gefleckt.

Nach Berichten von Prof. Dinter* über eine dieser Arten scheint es, dass selbst ein so in der Entdeckung dieser getarnten Pflanzen Geübter wie er, sie leicht übersieht, selbst wenn er unmittelbar sich auf dem Platz befindet, auf dem sie wachsen.

Die in Frage stehende Pflanze, die kleine *L. Julii*, wurde zuerst i.J. 1924 gefunden und zwar im Verlaufe eines Ausflugs in die Nachbarschaft von Vahldorn. Als er (Dinter) später wieder in derselben Gegend war und gerade eine *Albuca* (eine kleine, zu den *Liliaceae* gehörende Zwiebel) mit spiralförmig gewundenen Blättern ausgrub, lenkte seine Frau, die ihn i.J. 1923 nach Südwestafrika begleitet hatte und ihm häufig bei seinen botanischen Ausflügen behilflich war, seine Aufmerksamkeit darauf, dass ganz in der Nähe der Zwiebeln die Endfläche einer *L. Julii* sichtbar war. Bei genauer Prüfung des unmittelbar darum liegenden Bodens entdeckte er 6 weitere Exemplare innerhalb desselben halben Geviertmeters; ja er hatte sogar auf einem von ihnen gekniet, als er dabei war, die *Albuca* auszugraben. Die genannte Art zeigt eine ausserordentlich starke Veränderlichkeit in der Farbe ihrer Oberseite. Auf dem soeben erwähnten Fleckchen Boden fand Dinter nicht nur Formen mit ganz bräunlichweisser Farbe (eine Farbabtönung, die am besten mit der Farbe von Radiergummi oder von Tee, dem eine grössere Portion Milch zugesetzt ist, verglichen werden kann), sondern auch ein schönes Stück mit durchscheinender, rötlichbrauner, fein verästelter Furchung auf rötlichgrauem Untergrund, oder an Stelle dieser Furchung ein bräunlichgelbes Fenster auf jeder Seite des Spalts und dann wieder alle möglichen Arten von dazwischen liegenden Farbabtönungen. Ein charakteristisches Merkmal dieser Art ist die braune Zeichnung rund um den Rand des Spaltes, die manchesmal nur noch aus einer ganz dünnen Linie besteht.

Man wird geneigt sein zu fragen, ob nicht Formen mit mehr rötlichen Abtönungen sich besser an den umgebenden Boden anpassen als die Arten mit mehr grauer Färbung. Da jedoch in der Nähe von Vahldorn der Boden teilweise aus rotem sandigem Lehm besteht, scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass in ihm hin und da auch Quarzstückchen gefunden werden könnten. Es wäre interessant festzustellen, ob die rötlichen Stücke hauptsächlich auf sandigen Stellen gefunden werden. Leider ist über diese Frage momentan eine weitere Information nicht zu erhalten.

Als ein letztes Beispiel von Mimikry bei *Lithops* sei noch die sehr bemerkenswert gefärbte *L. Vallis Mariae*, Dtr. et Schw. (Fig. 4, S. 32) erwähnt, die ebenfalls in Südwestafrika vorkommt und von Frau Dr. Beetz nahe der Marientalfarm gefunden wurde. Die Blätter sind bläulichweiss gefärbt, manchesmal mit einer ziemlich gelben Kutikula bedeckt und garnicht gezeichnet, mit Ausnahme einer Anzahl mehr oder weniger zickzack über die Oberseite verlaufender, grubiger Vertiefungen. Prof. Dinter, der diese neue Art von Frau Beetz erhalten hat, empfing keine Mitteilungen über die Beschaffenheit des Bodens, auf dem die Pflanze gefunden wurde. Jedoch bestand die den Wurzeln noch anhaftende Erde aus einem stark kalkhaltigen Lehm. Man kann daraus mit Sicherheit annehmen, dass die Farbe der Körperchen mehr oder weniger der des umgebenden Bodens entsprach.

Andere weissblättrigen Arten von *Mesembryanthemaceae* findet man ebenfalls in weissem quarzhaltigen Boden, und hierunter sind besonders zahlreiche Arten aus der Gattung *Gibbaeum*. Die weisse Farbe bei diesen Pflanzen rührt davon her, dass sie eine Behaarung aus mikroskopisch feinen Haaren aufweisen. Dies macht sie auf den Stellen, wo sie wachsen, praktisch unsichtbar, wenn sie nicht in Klumpen oder Rasen von beträchtlicher Grösse werden wüchsen und so selbst bei Nacht wesentlich auffälliger werden würden.

Das älteste Beispiel von Mimikry in dieser Gattung ist *Gibbaeum pubescens*, (Haw.) N.E.Br. (Fig. 110–111, S. 222), das fleischige Rasen über dem Boden bildet, die bis zu 30 cm. Durchmesser halten.

* K. Dinter in *Sukk. Forsch. in S. W. Afr.*, II. Teil (1928), S. 12.

Diese Rasen bestehen aus einer grossen Zahl von hochsukkulenten, zahnähnlichen Blättern von silberweisser Farbe. Dr. Marloth fand diese Pflanzen ausschliesslich an Stellen, wo der Boden mit weissen Quarzsplintern bestreut war, und ausserhalb dieser Stellen konnte kein einziges Exemplar gefunden werden. Während der Blütezeit jedoch zieht die magentafarbige Blüte unbedingt die Aufmerksamkeit auf diese Pflanze.*

Eine mit *G. pubescens* nahe verwandte Pflanze ist *G. Shandii*, N.E.Br. (siehe Fig. 1, S. 31, und Fig. 112, S. 223). Sie unterscheidet sich von der vorgenannten Art nur dadurch, dass ihre Blätter etwas mehr grünlichweiss gefärbt sind, sodass die Verborgenheit eine weniger grosse ist.

Wir wollen die Gattung *Gibbaea* nicht verlassen, ohne noch die Aufmerksamkeit auf zwei von Dr. J. Muir im Ladysmith Distrikt entdeckte Pflanzen zu lenken, nämlich *G. album*, N.E.Br. (Fig. 107, S. 218) und *G. molle*, N.E.Br. (Fig. 108, S. 219), die die Erscheinung der Mimikry in besonders starkem Masse zeigen. Im Hinblick auf die erstere dieser beiden Pflanzen schreibt Dr. Muir, dass mittels ihrer weissen und manchmal blass grünlichweissen Körperchen sie die Quarzstückchen, zwischen denen sie wächst, in so vollendeter Weise nachahmt, dass sie für den Menschen praktisch unsichtbar ist. Darüber hinaus ist diese Art im Gegensatz zu anderen bekannten Mimikrypflanzen wie *G. pubescens*, *Pleiosipilos Bolusii*, *P. simulans* u.a. bereits erwähnten auch während der Blütezeit nicht auffälliger als im Ruhezustand, da bei ihr sowohl Blüten wie Körperchen weiss sind. *G. album* ist bisher die einzige Art in dieser Gattung, die weisse Blüten trägt,† denn bei den andern Arten sind sie hellrosa oder rötlich.

Der einheimische Name für diese wunderbare Pflanze „Volstruistone“ (Strausszehen!) ist sehr charakteristisch, da die eigenartig gestalteten Körperchen tatsächlich den stumpfen, kurzen Zehen eines Strausses ähneln!‡

Die andere Art, *G. molle*, mit ganz blassgrünen Körperchen, welche auf den natürlichen Standorten mit bräunlichem Staub überdeckt werden, wurde von Dr. Muir gefunden in Spalten zwischen den aufgeworfenen Rändern der trockenen, bröckeligen, blätterigen Bokkeveldschiefer, zu denen sie – wie der Entdecker ausdrücklich berichtet – sowohl in der Farbe wie im allgemeinen Aussehen eine starke Ähnlichkeit zeigt.

Weisse Färbung der Körperchen finden wir auch bei den Arten, die zur Gattung *Rimaria* gehören. Auch diese Pflanzen wachsen ausschliesslich an Stellen, wo der Boden mit weissen Quarzkieseln bedeckt ist oder aus Kalkstein besteht. Mehr noch als dies bei den *Gibbaea* der Fall ist, sind die Arten dieser Gattung durch ihre Form begünstigt. Die festen, gerundeten, während der Trockenzeit mehr oder weniger gerunzelten Körperchen, mit einem sehr engen oder völlig geschlossenen Querspalt (einem Messerschnitt ähnlich!) können leicht als brüchige Rollsteinen angesehen werden.

Fig. 7, S. 34, gibt eine Pflanze von *Rimaria Heathii*, N.E.Br. wieder, wie sie in der Kleinen Karroo wächst. An ihrem natürlichen Standort sind die Pflanzen in der Regel weisslich, manchmal jedoch blass bläulichgrün gefärbt. Da diese Art weisse Blüten hat, ist es nicht ausgeschlossen, dass sie auch der Aufmerksamkeit ihrer Feinde während der Blütezeit entgeht; der heimatliche Name dieser merkwürdigen Pflanze „Volstruiswater“ (Vogel-Strauss-Wasser!) deutet an, dass die Strausse gerne ihren Durst an den saftigen Blättern löschen. Es gelingt also diesem Laufvogel sie zu finden und nicht nur diese, sondern auch manche anderen Mimikrypflanzen.§ Wir werden darauf noch weiter unten zurückkommen.

Dinteranthus Pole Evansii, (N.E.Br.) Schw. (Fig. 8, S. 34, und Fig. 96, S. 207), eine Pflanze, die viel später erst bekannt wurde und die man längere Zeit für eine *Rimaria* hielt, ist charakteristisch durch ihre eigenartige taubengraue Farbe, sodass sie, wie leicht einzusehen ist, mitten zwischen den verwitterten Kalkbrocken, unter denen sie wächst, nicht immer leicht zu entdecken ist. Dagegen kann man sie im Gegensatz zu der vorerwähnten Pflanze in der Blütenzeit nicht leicht übersehen, da die Blüte rein blassgelb ist, ja manchmal sogar noch etwas dunkler und dann an den Spitzen rötlich gefärbt.

Auch die „silberhäutigen“ *Argyroderma*-Arten, die man ebenfalls auf Quarzfeldern findet, dürfen unter den Mimikrypflanzen nicht übergangen werden. Ein schlagendes Beispiel von Anpassung an die Umgebung zeigt *A. testiculare*, (Thunb.), N.E.Br. (Fig. 9, S. 35, und Fig. 22, S. 118), die älteste

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904). R. Compton, in *Journ. Bot. Soc. S. Afr.*, XV (1929).

† *G. album* bringt gelegentlich rosafarbene Blüten hervor (N. E. Brown).

‡ N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), S. 215.

§ *Idem*, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), S. 135.

und bekannteste Art dieser kleinen Gattung. Schon im 18. Jahrhundert wurde sie von K. Thunberg und F. Masson entdeckt und von Aiton im Jahre 1789 beschrieben.

Die Arten dieser Gattung sind durch ihre besonders feste und ganz glatte Blattoberfläche und ihre fast völlig weisse Farbe gekennzeichnet. Bei *A. testiculare* sind die Blätter entweder rein milchweiss gefärbt, oder leicht bläulich angehaucht und haben dann etwa die Farbe von abgerahmter Milch.* Die meisten Stücke dieser Art bestehen nur aus einem einzelnen Paar dicker, abgerundeter Blätter, die bei jüngeren Exemplaren völlig zusammengepresst sind. Wenn sich ein neues Blattpaar entwickelt, was in Südafrika gewöhnlich beim Eintritt der ersten Winterregen geschieht, so zeigt die Pflanze vorübergehend vier Blätter; ältere Pflanzen verzweigen sich bisweilen und bringen dann kleine Klumpen von zwei bis vier solcher Blattpaare hervor. Sie bilden jedoch auch dann nicht solch ausgesprochene Polster wie die verschiedenen Arten von *Gibbaeum*. Die Pflanzen sind, da sie zwischen weissen Quarzbrocken wachsen, praktisch so gut wie unsichtbar.

Dr. Marloth hatte Gelegenheit sich mehrmals zu überzeugen, dass das Vorkommen dieser Pflanze ausschliesslich auf weisse Quarzfelder beschränkt ist.* Auf seinen Reisen durch den Van Rhynsdorp Distrikt, wo *A. testiculare* und verwandte Arten wild wachsen, konnte er nicht ein einziges Exemplar finden, solange er auf dem Lehm Boden suchte, trotzdem er sicher dort Pflanzen entdeckt hätte, da sie im Hinblick auf die Farbe des Bodens ungezweifelt aufgefallen wären. Sobald er aber auf einen weissen Quarzfleck stiess und dort sorgfältig suchte, fand er zahlreiche Exemplare, ja sogar manchmal eine Anzahl von zwei bis vier auf einer Quadratelle!

Die Annahme, dass wir es hier mit wirklichen „Quarzpflanzen“ zu tun haben, d.s. solche, welche sich an die eigentümliche chemische und physische Beschaffenheit des Quarzbodens angepasst haben, wird von Dr. Marloth aus folgenden Gründen verworfen: Zunächst findet man meistens die Quarzsteine nur auf der Oberfläche, während die Pflanzen selbst in dem lehmigen Boden darunter wachsen, der aus der Verwitterung der ursprünglichen Schieferformation entstanden ist.† Und zweitens weil diese Pflanzen an Stellen mit dunkleren oder schwarzen Quarziten überhaupt nicht vorkommen, selbst wenn diese unmittelbar an die weissen Quarzstellen grenzen, wo es von *Argyrodema*-Pflanzen wimmelt!

Wir kommen nun zu einer Pflanze, die auf grund ihrer abweichenden Blattoberflächenbeschaffenheit eine besondere Stellung unter die Mimikrypflanzen einnimmt. Es handelt sich um *Titanopsis calcarea*, Schw. (siehe Fig. 165, S. 295, und S. 11, S. 13), besser bekannt unter dem Name *M. calcareum*, Marl.; sie stellt eines der berühmtesten Beispiele von Schutzanpassung dar.

In seiner interessanten Arbeit *Mimicry among Plants* ‡ lenkt Dr. Marloth, dem die Ehre zufällt, diese höchst bemerkenswerte Pflanze zum ersten Mal eingeführt zu haben, die Aufmerksamkeit auf die wundervolle Art und Weise, wie sie sich ihrer Umgebung angepasst hat. Er schreibt: „Die Blätter bilden eine dichte Rosette, und ihre Oberfläche ist soweit sie sichtbar ist mit unregelmässigen Auswüchsen oder Warzen bedeckt, die genau so aussehen, wie die weissen Brocken des Kalktuffs, zwischen denen die Pflanze wächst. Kein Künstler könnte die Oberflächenstruktur und Farbe der Kalksteine besser und genauer nachbilden, als die Natur es in diesem Falle getan hat.“

Von Dr. Marloth wird weiter berichtet, dass er einmal das Glück hatte, an ein und demselben Tag diese Pflanze und *M. Hookeri*, Brgr. (= *Lithops turbiniformis*, N.E.Br., siehe Fig. 2, S. 31) zu finden, und zwar die erstere Pflanze einzig und allein auf Plätzen, wo nur Kalksteine waren, die letztere auf dem braunen mit Kieselsteinen bestreuten Boden einer Eisensteinader, in beiden Fällen war die Übereinstimmung eine durchaus vollkommene.§

T. calcarea wurde von Marloth und anderen Botanikern gefunden bei Alexandersfontein in der Nähe von Kimberley, auf der Kapplateau bei Griquatown und irgendwo sonst in Griqualand West,

* R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), S. 273-80.

† Die in dem Van Rhynsdorp Distrikt vorherrschende Felsenformation besteht aus silurische Schiefer, durch die hier und da Quarzadern verlaufen. Durch die Verwitterung und Denudation der felsigen Oberfläche im Laufe der Zeiten sind vielen dieser im Schieferboden eingelagerten Quarzmassen zum Vorschein gekommen und bilden nun die weissen Felder von denen hier die Rede ist. Diese sind bisweilen kilometerbreit, meist jedoch nur eine Anzahl cm. dick. (Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.* VI (1929).

‡ *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

§ R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913).

und ausserdem in den Prieska Distrikten, in den meisten Fällen völlig eingeklemmt zwischen Brocken von Kalktuff und zwar so, dass nur der obere Teil der Blätter mit ihrer eigenartigen Oberflächenstruktur sichtbar ist.*

Bevor wir die *Mesembryanthemaceae* verlassen, sei noch eine Pflanze erwähnt, die, obgleich eigentlich nicht zu den typischen Mimikryformen gehörend, doch nicht übersehen werden darf. Es handelt sich hier um *Fenestraria rhopalophylla*, (Schl. et D.) N.E.Br., die man auf Seite 36 (Fig. 11), und 214 (Fig. 104) abgebildet findet.

Diese Pflanze entgeht der Aufmerksamkeit ihrer Feinde nicht so sehr durch eine Schutzfärbung, als vielmehr durch ihren nahezu vollständig unterirdischen Wuchs.

Wir haben bereits bei *Lithops* gesehen, dass diese Methode auch von diesen Pflanzen angenommen wird; sie ist jedoch bei diesen mehr oder weniger begleitet von einer Anpassung der Blattoberseiten an ihre Umgebung.

F. rhopalophylla ist gekennzeichnet durch keulenförmige, in einer Rosette wachsenden Blätter. Ihre Heimat ist Südwestafrika, wo sie im sandigen Wüstengebiet der südlichen Namib in der Nähe von Pomona vorkommt, ebenso bei Lüderitzbucht (Marloth ! Dinter !), und auch am Westrand des Klinghardtgebirges (Dinter !).

Lassen wir hier Dr. Marloth selbst über diese in so verschiedener Hinsicht hochinteressante Pflanze erzählen : *

„Die Pflanze wächst im Sand eingebettet, nur die flachen, leicht gewölbten Blattspitzen sind sichtbar, und selbst diese sind oft noch mehr oder weniger mit Sand bedeckt, je nach dem Standort. Während das Blatt selbst frisch grün ist und eine ziemlich zarte Oberhaut besitzt, wird der dem Licht ausgesetzte Teil durch eine dicke Epidermis und Kutikula geschützt und besitzt dort verhältnismässig wenig Spaltöffnungen. Durch diesen Blatteil, der wie ein Fenster funktioniert, empfängt das Blatt sein Licht; es wird also von innen beleuchtet. An jeder Pflanze sind 5–10 oder sogar noch mehr Blätter, aber nur diese Fensterchen allein erscheinen auf der Erdoberfläche. Sie sehen aus dem Sand heraus wie die Augen der Sandeidechse oder der Sandvipere, die sich oft in ähnlicher Weise verbergen. Wenn die Blütezeit kommt (August), kann man die zarten, weissglänzenden Blüten sehen, selbst da wo keine Fensterchen sichtbar sind. Aber letztere sind trotzdem vorhanden, nur durch etwas überdeckenden Sand verborgen.“

Die unterirdische Lebensweise, die diese Pflanze angenommen hat, gewährt ihr einen guten Schutz gegen pflanzenfressende Tiere, besonders zur Nachtzeit, wo es für sie schwierig sein würde, diese kleinen Fleckchen bei gedämpften Licht zu entdecken.“

Neben den *Mesembryanthemaceae* bringt die karroide Pflanzenwelt auch noch eine Zahl weitere, mehr oder weniger erfolgreicher Anpassungsformen hervor. In dieser Hinsicht müssen wir besonders auf zwei kleine *Crassulaceae* hinweisen : *Cr. columnaris*, L. und *Cr. deltoidea*, L.† Wir haben es hier mit zwei sehr interessanten Beispielen von Schutzanpassung zu tun und möchten nicht versäumen, die Aufmerksamkeit unserer Leser besonders darauf zu lenken.

Bei der erst genannten Pflanze finden wir einen fast kugeligen Körper von der Grösse einer Pflaume, aus mehreren Paaren dicker, fleischiger, dicht aneinander gepresster Blätter bestehend. In der Trockenzeit, wenn sich die Pflanze im Ruhezustand befindet und die Blätter im geschrumpften Zustand eine gelblichbraune Farbe angenommen haben, ähnelt sie den rostbraunen Kieselsteinen, zwischen denen sie wächst, nicht nur in Gestalt, sondern auch in Färbung und Oberflächenstruktur auf solch eine täuschende Weise, dass sie nur mit der grössten Mühe zu entdecken ist, sogar an Stellen, wo man ihr Vorkommen kennt.

Dr. Marloth hat einmal ein Dutzend dieser Pflanzen mit etwas Originalerde und Kieselsteinen nach Kapstadt mitgenommen und sie in ein kleines Kistchen von nicht mehr als Handgrösse eingepflanzt. Besucher seines „Karroogartens“ wurden ersucht, die Zahl der „koesnaatjes“ (der einheimische Name!) zu zählen, die sich in dem Kistchen befanden. Jedoch kein einziger konnte beim ersten Versuch die richtige Zahl angeben ! ‡

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese kleine *Crassula* dank ihrem steinähnlichen Aussehen

* R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913).

† R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905); *idem*, in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, 3. Teil (1908); *idem*, in *Fl. of S. Afr.*, vol II, part 2 (1925).

‡ R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905).

vielfach von ihren Feinden, besonders von Ziegen und Schafen, die die saftigen Pflänzchen leider nur allzugern genießen, unbeachtet bleibt.

Der spezifische Name *columnaris* ist nicht sehr glücklich gewählt worden und etwas irreführend. Ursprünglich, d.h. an ihrem natürlichen Standorte, sind die „koesnaatjes“ von einem kugeligen Habitus, aber wenn man sie nach weniger trockenen Gebiete verpflanzt, büssen sie bald ihren typischen Wüstencharakter grossenteils ein, sie beginnen sich zu strecken um bald eine Säulenform anzunehmen. Sogar das Klima in Kapstadt, das sich von dem im Innern durch etwas häufigeren Regenfall und geringeren Sonnenschein unterscheidet, lässt die Pflanzen schliesslich ihren ursprünglichen Habitus völlig verlieren. Selbstverständlich braucht nicht besonders betont zu werden, dass die Exemplare, die wir in unseren europäischen Sammlungen antreffen, alle die Säulenform angenommen haben.

Cr. columnaris wird hier so abgebildet, wie die Pflanze in der Karroo wächst (Fig. 10, S. 35). Da die photographierte Pflanze in voller Blüte ist, sieht man nicht ganz deutlich, wie die Blätter übereinander liegen. Die Blüten sind weiss und machen die Pflanze nicht viel auffälliger. Unsere Leser werden einige Mühe haben, die Pflanze mit ihrem Blütenstand auf der Abbildung zu erkennen!

Die schönste Abbildung, die wir bisher von dieser seltsamen Pflanze gesehen haben, findet man jedoch in Dr. Marloth's *Further Observations on Mimicry among Plants*.^{*} Es handelt sich um eine Aufnahme von ein paar Pflanzen im Ruhestadium, auf der der Abstand zwischen den Blättern kaum sichtbar ist. Sie sind gleichsam mit einander verschmolzen zu einem festen, kreisrunden Körper, der nur wenig oder gar keine Ähnlichkeit mit einer lebenden Pflanze hat.

Bei *Cr. deltoidea* † begegnen wir einer davon völlig verschiedenen Pflanze. Ihre Heimat liegt in den Granithügeln von Klein-Namaqualand. Die Pflänzchen sind eckig und grau oder weiss gefärbt; jedes Blatt sieht gerade aus wie die Granitsplitter, zwischen denen die Pflanze zu finden ist.

Bis vor kurzem hat man auch *Anacampseros papyracea*, E. Mey, eine kleine Portulacacee, die man in der Karroo und in Klein-Namaqualand findet, ebenfalls als ein gutes Beispiel von Schutzanpassung angesehen. Die ganze Pflanze besteht aus einer Anzahl von kleinen Ästchen von der Dicke eines Bleistiftes, die ganz mit weissen Schuppen bedeckt sind. Die sehr kleinen Blätter und winzigen Blüten, welche nach Schönland immer kleistogam sein sollen, findet man unter diesen Schuppen oder Nebenblättern versteckt, die wie Dachziegel übereinander gelagert sind. Aber seit man weiss, dass die Pflanze ebenso oft auf dunklem Fels wie auf mit weissen Quarzstücken besätem Grund gefunden wird, ist diese Tatsache weniger auffällig.

Diejenigen, die auf die Anpassungstheorie schwören, vertreten die Meinung, dass die Pflanze in ihrer seltsamen Wuchsform die Exkremente von Vögeln nachahmt, die natürlich nicht nur auf weisse Bodenflächen beschränkt sind! ‡

Hiermit beschliessen wir die Reihe der Beispiele von Mimikry in der Pflanzenwelt, besonders unter den *Mesembryanthea*, und wollen nun noch einiges über die Bedeutung dieser interessanten Erscheinung selbst sagen.

Es wird häufig die Frage aufgeworfen, ob diese Pflanzen viele Feinde haben, gegen die ihre Fähigkeiten zur Nachahmung ihrer Umgebung ihnen Schutz gewähren könnten. Ihres grossen Saftgehalts wegen wird ihnen eifrig durch wilde pflanzenfressende Tiere wie Affen, Antilopen, Hasen und Schildkröten nachgestellt, besonders während der Trockenzeit, wenn andere Nahrung sehr spärlich vorhanden ist; allerdings sind die Pflanzen dann in ihrem Ruhestadium und nur schwer sichtbar. Unter den vom Menschen eingeführten Tieren sind es besonders Ziegen und Schafe, welche sicherlich diese Pflanzen nicht verschmähen, wenn sie ihrer habhaft werden können. Dann haben wir den Strauss, welcher sich als ein sehr gefährlicher Vernichter mehrerer seltener Sukkulenten und anderer Pflanzen erweist; beispielsweise ist das interessante *Pleiospilos simulans* auch durch die Gefrässigkeit dieses Laufvogels in seiner Zahl beträchtlich zurückgegangen.

In einem Brief von Dr. Pole Evans aus Pretoria an den bekannten Mesembryanthemumkenner, Dr. G. Schwantes in Hamburg, vom 25 Mai 1918 § weist er besonders auf die Gefahr hin, die der heimatischen Vegetation durch diesen Vogel droht. Er schreibt: —, „Ich bin gerade von einer Reise

^{*} *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905). Dieselbe Abb. ist später auch in der *Fl. of S. Afr.* II, part 2 (1925) aufgenommen.

† R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905); *idem*, in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, 3. Teil (1908).

‡ R. H. Compton, in *Journ. Bot. Soc. S. Afr.*, XV (1929).

§ Veröffentlicht in *Monatsschr. f. Kakkt.*, Bd. 32 (1922), S. 107.

durch die Distrikte von Grahamstown und Port Elisabeth zurückgekehrt, auf der mir nichts mehr auffiel, als die rapide Veränderung der Vegetation des Landes durch die Einführung der Strausse. Diese Vögel zerstören die Mehrzahl der sukkulenten Pflanzen, besonders *Mesembryanthema*, und schaffen alle jungen *Aloes* hinweg. Sie durchstreifen jeden verborgenen Winkel des Veldt, und ich halte es für höchstwahrscheinlich, dass viele Sukkulente, die in diesen Landstrichen wachsen, nie wieder gesehen werden. Es ist daher ausserordentlich wünschenswert, dass wir einen Versuch machen, viel mehr unserer interessanten südafrikanischen Pflanzen an geeigneten Orten oder in Sammlungen unterzubringen, wo sie vor den Nachstellungen der Strausse und Menschen sicher sind."

Aus dem letzten Satz ist zu ersehen, dass auch der Mensch an der Vernichtung dieser Pflanzen mithilft. Der ernsthafte Botaniker, der mit Überlegung zu Werke geht und nicht nur blindlings drauf los sammelt, ist natürlich nicht zu tadeln. Jedoch werden einigen dieser Pflanzen durch die Eingeborenen, die Hottentotten, eifrig nachgestellt, wie es scheint, wegen des frisch-säuerlichen, manchmal sogar etwas salzigen Geschmacks, den manche Arten besitzen.

Wenn wir von dem Standpunkt ausgehen, dass die Tiere, die diese Pflanzen fressen, trotz ihres viel besseren Sehvermögens mit einem gewöhnlichen Pflanzenbeobachter auf die gleiche Stufe zu stellen sind (nicht jedoch mit einem erfahrenen Sammler), dann kann man ruhig sagen, dass diese Wüstenpflanzen in der Nachahmung ihrer Umgebung, die in vielen Fällen einen bemerkenswerten Grad von Genauigkeit angenommen hat, doch einen sehr wirksamen Schutz besitzen, und dass es im allgemeinen mehr einem Zufall zuzuschreiben ist, wenn sie gefunden werden. Für Tiere überdies, die zur Nachtzeit ihre Nahrung suchen, wie Antilopen, Hasen und Schildkröten, müssen diese Pflanzen umso schwieriger zu finden sein, als die Ähnlichkeit ihrer Farbe mit der Umgebung in der Dunkelheit ihnen einen noch sichereren Schutz bieten wird. Aber—so könnte man fragen—haben nicht die Säugetiere und Vögel im Lauf der Jahrhunderte durch den Hunger gezwungen gelernt, ihre feine Sehschärfe dazu zu gebrauchen die Anpassungsformen von den umgebenden Steinen zu unterscheiden? Wenn dies tatsächlich der Fall sein würde, dann würde die eigentliche Bedeutung der Pflanzenmimikry noch weniger klar sein. Bestimmte Beobachtungen von Botanikern liegen allerdings vor, die wohl sicher dazu führen könnten, die letztere Annahme zuzulassen.*

So erfahren wir z.B. von Prof. Dinter, dass *Lithops pseudotruncatella* von Affen gesucht und gefressen wird. Und Dr. J. Muir schreibt ebenfalls hierüber †:—, Am 25. September 1925 um 9 Uhr vormittags traf ich während einer Fahrt von Muiskraal ostwärts eine Gesellschaft von Pavianen (*Papio porcarius*, Bodd.), etwa 30 an der Zahl, die von den Quarzstellen weg, auf denen 3623 ‡ ausschliesslich und 3622 § teilweise wachsen, sich aus dem Staub machten. Sie überquerten meinen Weg und rannten der Nordseite des Langebergs zu. Es ist wahrscheinlich, dass sie hinter diesen Pflanzen her waren, trotzdem es mir damals nicht besonders aufgefallen war. Sollten sie denn etwa die Kieselsteine bewundern haben? Ich kann jedoch bestimmt sagen, dass die Strausse sie fressen. Besonders 3623 hat einen angenehmen, salzigen Geschmack und ich habe diese Pflanze oft selbst gegessen, bevor ich von den Pavianen gewusst habe."

Es ist jedoch auch möglich, dass Vererbung in dieser Angelegenheit keine Rolle spielt und dass die Tiere sich einfach die nötige Erfahrung durch zufällige Entdeckung dieser Pflanzen aneignen und dabei lernen, mit Hilfe ihrer ausgezeichneten Sehschärfe, nach ihnen Umschau zu halten.

Noch ein anderer Punkt ist noch nicht so ganz klar, als es zunächst erscheinen würde, nämlich die Tatsache, dass weissblättrige Pflanzen, wie beispielsweise die verschiedenen *Gibbæa*, *Titanopsis calcarea*, *Argyrodema testiculare* u.s.w. auf Plätze begrenzt sind, die mit weissen Quarz- oder Kalkbrocken bedeckt sind. Ist das wirklich ein Fall von beabsichtigter Anpassung?

Die Tatsache kann auch in anderer Weise erklärt werden; beispielsweise durch die Annahme, dass ihr begrenztes Vorkommen der Zerstörung derjenigen Exemplare zuzuschreiben ist, die ausserhalb dieser weissen Stellen wuchsen und sich so nachts den auf der Nahrungssuche sich befindlichen Tieren leicht verrieten.

Kann diese bemerkenswerte Anpassung an die Umgebung durch Mimikry allein erklärt werden,

* N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), S. 80.

† Aus einem an N. E. Br. am 14. Oktober 1925 gesandten Brief.

‡ *Gibbæum album*, N. E. Br.

§ *Gibbæum* . . . (unbestimmte Art).

oder sind vielleicht andere Faktoren am Werk? Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das letztere der Fall ist, denn wie wir gesehen haben, gibt es auch Mimikry, die nach Fortnahme von ihrem natürlichen Fundort und Verpflanzung in andere Umgebung und in ein anderes Klima bald bis zu einem hohen Grad ihren typischen Wüstencharakter einbüßen (verschiedene *Mesembryanthema*, *Crassula columnaris*!). Dies spricht wohl für die Hypothese, dass die Ähnlichkeit mit dem umgebenden steinigen Boden, die manchenmal mehr als treffend ist, nach und nach unter dem Einfluss dieser Umgebung eingetreten ist, mit anderen Worten, dass die charakteristischen Steinformen und -farben ein Produkt der Umgebung darstellen.*

Was die Erscheinung der Mimikry selbst anbelangt, so wird es richtig sein, ihre Bedeutung für die Pflanze selbst nicht zu überschätzen; der Schutz, den die Pflanze durch ihre Tarnung findet, ist, wie in den vorangehenden Seiten gezeigt, nicht von einer so hervorragenden Wichtigkeit, wie wir es glauben sollten. Das letzte Wort über die Pflanzenmimikry ist jedenfalls noch nicht geschrieben worden.

2. FENSTERPFLANZEN †

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass unter den *Mesembryanthema* eine Gruppe von Pflanzen vorzufinden ist, die durch einen höchst bemerkenswerten Bau ihrer Blattspitzen ausgezeichnet sind, der das Licht zu dem grünen, assimilierenden Gewebe hinunterdringen lässt, das sonst durch den fast völlig unterirdischen Wuchs der Pflanze vom Licht abgeschlossen wäre.

Solche Pflanzen, die mehr oder weniger durchscheinende Blattspitzen aufweisen, und ausser mehrere *Mesembryanthema* eine Anzahl von Arten aus den Gattungen *Haworthia* und *Bulbine* (*Liliaceae*) umfassen, werden unter dem Namen "Fensterpflanzen" zusammengefasst. Sie sind endemisch in der Karroo von Südafrika und den benachbarten Distrikten und werden sonst nirgendwo gefunden.

Unter den *Mesembryanthema* finden wir Pflanzen mit Fensterblättern in folgenden Gattungen:

<i>Lithops</i> }	alle Arten.	<i>Frithia</i>	monotypisch.	<i>Imitaria</i>	monotypisch
<i>Fenestraria</i> }		<i>Conophytum</i>	einige Arten.		

Die erstmalige Erwähnung von Fensterpflanzen verdanken wir Dr. Marloth.‡ In seinem grossen Werk *Flora of South Africa*, das 1913 veröffentlicht wurde, beschreibt er den Bau der Fenster bei *Mesembr. rhopalophyllum*, Schl. et Diels (= *Fenestraria rhopalophylla*, N.E.Br.), illustriert durch eine Zeichnung der keulenförmigen Blätter im Längsschnitt. Als weitere Beispiele von Pflanzen mit Fensterblättern erwähnt er: *M. pseudotruncatellum*, Berger (= *Lithops pseudotruncatella*, N.E.Br.), *M. turbiniforme*, Haw. (= *Lithops turbiniformis*, N.E.Br.), *M. opticum*, Marl. (= *Lithops optica*, N.E.Br.) und *Bulbine mesembryanthemoides*, Haw.

In A. Bergers Monographie über diese Gattung, die einige Jahre früher veröffentlicht worden war, finden wir diese Erscheinung noch nicht erwähnt.§

Kommen wir nun auf den Bau des Fensterblattes selbst zu sprechen. Da der allgemeine Bau dieser Blätter in den verschiedenen Gattungen und Arten praktisch derselbe ist, wird es genügen, wenn wir eine eingehende Beschreibung des Baus eines einzelnen Vertreters bringen und die anderen Fensterpflanzen unter Erwähnung ihrer Unterschiede zusammenfassend behandeln.

Die Pflanze, die wir für unsere anatomische Betrachtung heranziehen wollen, ist *Lithops pseudotruncatella*, eine der meist kultivierten Arten. Fig. 13 (1), (S. 53), stellt diese Pflanze in ihrer natürlichen

* R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), S. 273–80.

† R. Marloth, in *Ber. D. Bot. Ges.*, vol. 27 (1909); *idem*, in *Flora of S. Afr.*, vol. I (1913).

N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXX (1921), S. 44; *idem*, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), S. 80.

K. Dinter, in *Fedde's Repert., Beihefte*, vol. XXI (1923), S. 42; *idem*, in *Südw. Afr. Lithopsarten* (1928).

M. C. Karsten, in *Succulenta*, vol. 7 (1925), S. 125.

‡ In *Ber. D. Bot. Ges.*, vol. 27 (1909): *Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermässige Insolation*. In den folgenden Jahren sind noch ein paar Fensterpflanzen bekannt geworden, (u.a. *M. opticum*, Marl.) welche noch in der *Flora of S. Africa* beschrieben werden könnten. Das letztere Werk ist also auf dem Gebiet der Fensterpflanzen von grösserer Bedeutung; die dazu gehörenden farbigen Abbildungen sind sehr interessant und dabei sehr hübsch ausgestattet.

§ A. Berger, *Mesembr.* (1908).

Grösse dar. Die beiden fleischigen Blätter sind bezeichnet mit *F*; sie sind mit Ausnahme eines langen Querspalts zu einem einzigen Körper mit einander verwachsen; *f* bezeichnet die flache oder mehr oder weniger gewölbte, gefensterte Oberfläche, die bei dieser Art bläulichgrau gefärbt, mattbraun marmoriert und gefleckt ist; sie ist durch das Fehlen von Chlorophyll gekennzeichnet. Bei *l* sehen wir den grünen, assimilierenden Teil.

Fig. 13 (2), stellt diese Pflanze im Längsschnitt dar (der Pfeil auf der ersten Abb. zeigt die Richtung an, in welcher sie durchschnitten ist). *P* bezeichnet das wässerige, glasige Gewebe, aus dem der grösste Teil der Pflanze besteht. Die dicht stehenden Zellen dieses Gewebes sind gross, von unregelmässiger Gestalt, dünnwandig und völlig farblos (parenchymatisches Wassergewebe). *E* ist die dicke Epidermis der gefensterten Blattspitze, die mit Ausnahme von zwei schmalen Streifen keinerlei grün gefärbte Substanz (Chlorophyll) enthält. Bei *c c* sehen wir das Chlorophyllgewebe, das die Zellen des Wasserspeichergewebes wie ein Mantel umgibt und auf der gefensterten Blattspitze auf einen kleinen Streifen zu beiden Seiten des Querspalts beschränkt ist. In ihrem natürlichen Zustand wachsen diese und ähnliche Pflanzen nahezu in gleicher Höhe mit dem Boden eingegraben, sodass nicht mehr als ein schmaler Rand des Chlorophyllmantels sichtbar ist. Diese Wuchsform ist auf der Zeichnung deutlich angegeben; *S* bezeichnet dabei die Bodenoberfläche. *V* ist der Vegetationspunkt am Boden der Mittelröhre oder inneren Spaltfortsetzung, von wo aus ein neues Blattpaar oder die Blütenknospe sich jeweils zu entwickeln beginnt. Fig. 14 (3), (S. 53), stellt einen Teil der Epidermis der gefensterten Spitze in starker Vergrösserung dar und zwar von oben gesehen, nicht im Durchschnitt; *Ca*, kleine Kristalle aus Kalziumoxalat, die man in den Aussenwänden der Epidermiszellen vorfindet. Die kleinen Punkte zeigen orange oder rostfarbene Pigmentkörner in den Epidermiszellen selbst und in einigen tieferen Lagen an. Spaltöffnungen findet man nur in sehr kleiner Zahl auf dem Fensterfeld; sie sind auf die Stellen begrenzt, wo die farbigen Zeichnungen vorkommen (die Stellen zwischen den Linien und Punkten weisen keine Spaltöffnungen auf!), ferner auf eine Zone dem Rand entlang und jederseits des Spalts und endlich nahe bei den Stellen, wo die chlorophyllführenden Zellgruppen liegen. Sie kommen jedoch in Mengen auf den grünen, unterirdischen Seiten der Pflanze vor. Spaltöffnungen sind auf der Zeichnung keine angedeutet. Die Oberhaut wird im Längsschnitt in starker Vergrösserung auf Fig. (14) 4, dargestellt. Die Aussenwände der pigmentierten Epidermiszellen sind sehr stark, backenzahnförmig verdickt, die Zellräume sind nur sehr klein. Über der Epidermis ununterbrochen fortlaufend findet man die Kutikula (*Cu*), die stark mit Kalkkristallen durchsetzt ist. Diese reflektiert das Licht und gibt der Pflanze einen bläulichgrauen Hauch. Unter der Epidermis eine Lage regelmässig geformter und im Vergleich mit dem Parenchym, aus welchem sie hervorgegangen ist, dickwandiger Zellen, in denen man ebenfalls Chlorophyllkörner findet, die Hypoderma (*H*). Die weiterhin folgenden Lagen führen allmählich in das farblose, aus dünnwandigen Zellen bestehende Wasserspeichergewebe über.

Der Bau der Fensterblätter ist nicht bei allen *Lithops*-Arten derselbe. *L. Lesliei*, N.E.Br. z.B. ist durch eine dünne Epidermis ausgezeichnet, während die rostbraune Farbe der gestutzten Blattspitze nach Marloth durch zahlreiche rötlichen Zystolithen verursacht wird, die in die Aussenwänden einer Anzahl der Epidermiszellen eingelagert sind.*

Eine andere Art, *L. optica*, (Marl.) N.E.Br. (Fig. 133, S. 252 und S. 12), besitzt grauweisse, sehr durchscheinende Fensterblattenden. Das Pigment in den oberen Zellagen ist bei dieser höchst bemerkenswerten Pflanze wohl auf ein Minimum reduziert! Bei *L. optica* var. *rubra*, Tisch., einer sehr hübsch gefärbten Abart, wird die Lichtdurchlässigkeit der Blattspitzen trotz der Anwesenheit vieler roter Pigmentkörner nicht beeinträchtigt. *L. optica* und ihre rötliche Abart sind wohl die feinsten Fensterpflanzen, die man unter den Arten von *Lithops* vorfindet; ihre Fensterblattenden sehen fast glasklar aus!

Eine sorgfältige anatomische Untersuchung der Oberflächenstruktur bei den verschiedenen *Lithops*-Arten wird zweifellos zu erstaunlichen Ergebnissen führen, besonders auch hinsichtlich der gegenseitigen Verwandtschaft dieser Pflanzen.

Gehen wir nun zu der Gattung *Fenestraria* über, so finden wir bei den beiden zu dieser Gattung gehörenden Arten, nämlich *F. rhopalophylla*, (Schl. et D.) N.E.Br. (Fig. 11, S. 36, und Fig. 104, S. 214) und *F. aurantiaca*, N.E.Br. (Fig. 103, S. 213 und S. 11), keulenförmige Blätter mit scharf abgegrenzten,

* R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), S. 273–80.

mehr oder weniger 3-eckigen Fenstern an ihren gewölbten Blattspitzen; die Epidermis, die bei diesen nicht pigmentiert ist, schliesst sich auch hier unmittelbar an das glasklare Wasserspeichergewebe an, sodass das Licht praktisch unbehindert hindurchdringen kann; die unter der Erdoberfläche befindliche Chlorophyllschicht an der Peripherie der Blätter kann auf diese Weise hinreichend beleuchtet werden.

Bei durchfallendem Licht ist die Durchsichtigkeit der Blattspitzen dieser Pflanzen eine ganz besondere; sie sehen dann genau wie kleine Bläschen aus.

Der Name *Fenestraria*, vom lateinischen Wort "fenestra" = Fenster abgeleitet, ist sehr geschickt gewählt worden!

Der gefensterter Teil bei *Frithia pulchra*, N.E.Br. (Fig. 105, S. 215) ähnelt sehr stark demjenigen von *Fenestraria*. Die Blätter dieser höchst merkwürdigen kleinen Pflanze, die in einer Rosette wachsen, sehen aus wie kleine Stäbchen, und sind oben durch ein Fenster abgeschnitten, dessen Rand unregelmässig gewellt ist. Die Fensterspitzen dieser Pflanze sind etwas matter als bei *Fenestraria* und zwar kommt dies daher, dass die Oberhaut bei dieser Pflanze sehr fein papillös ist. Die Papillen können sehr gut mit blossen Auge erkannt werden.

Unter den bis jetzt bekannten *Conophyta* finden wir fünf Arten, die man als zu den Fensterpflanzen gehörend ansehen kann, nämlich *C. pellucidum*, Schw., *C. Maughani*, N.E.Br., *C. longum*, N.E.Br., *C. praesectum*, N.E.Br. und *C. Friedrichiae*, Schw.

Bei *C. pellucidum* (Fig. 71 und 72, S. 178) ist das gefensterter Blattende durch tiefe Furchen oder Gruben in höckerförmige Felder eingeteilt; die einzelnen Höcker funktionieren, weil sie lichtdurchlässig sind, als Fenster.* Im Gegensatz zu den anderen Arten finden wir hier also nicht nur eine einzige Fensterzone, sondern eine Anzahl kleiner, mehr oder weniger linsenförmiger (sie sind leicht gewölbt!) Fensterchen. Eine derart unregelmässige Oberflächenstruktur, wie *C. pellucidum* aufweist, hat man bis jetzt noch bei keiner anderen Fensterpflanze kennen gelernt. Wir haben es hier mit einer durchaus vereinzelt dastehenden Erscheinung zu tun. Die "Buckel," durch welche das Licht in das Innere des unterirdischen Kegelteils bis an den grünen Mantel gelangen kann, sind auf den Abbildungen deutlich zu sehen.

C. Maughani (Fig. 63, S. 167), *C. longum* und *C. praesectum* sind oben deutlich zweizipflig und charakteristisch durch ihre halbdurchscheinenden Blattspitzen.

Wir kommen nun zu *C. Friedrichiae*, Schw. (syn. *Mesembr. Friedrichiae*, Dtr.; *Lithops Friedrichiae*, N.E.Br.; *Derenbergia Friedrichiae*, Schw.; *Ophthalmophyllum Friedrichiae*, Dtr. et Schw.), eine Art, welche, obgleich sie im speziellen Teil dieses Werkes nicht beschrieben wurde, als Fensterpflanze doch nicht übersehen werden darf. Seine Heimat ist Südwestafrika, wo es u.a. von Prof. Dinter in der Nähe von Warmbad gefunden wurde.

Diese Art findet man in Fig. 12, S. 36 wiedergegeben; sie ist an ihre Endfläche ebenfalls zweizipflig und besitzt nur wenig Pigment im Zellengewebe ihrer Fensterloben, sodass sie das Aussehen von durchscheinenden Blasen haben. Die Körperchen erscheinen feinsammetartig behaart infolge ihrer dicht papillösen Oberflächenbeschaffenheit (Haarpapillen!). Die transparenten Blattenden sind sehr hübsch olivengrün gefärbt, sind aber bei den wildwachsenden Pflanzen rötlich angehaucht (nach Dinter); die Seiten sind hellgrün bis violett.

C. Friedrichiae zeigt in der Farbe seiner Blüte eine ziemlich starke Veränderlichkeit; wie verlautet, hat man rein weisse und rosa gefärbte, bläulich angehauchte gefunden.†

Diese viel erörterte Pflanze, die sich nun als zu den *Conophyta* gehörend erwiesen hat, wurde ursprünglich wegen ihrer Fensterblätter von N. E. Brown in die Gattung *Lithops* eingereiht.‡ Sie zeigte sich jedoch in vieler Hinsicht so sehr abweichend von dieser Gattung, dass sie einfach nicht mehr als eine *Lithops* aufrecht erhalten werden konnte.

Dinter und Schwantes begründeten auf ihr damals eine neue Gattung, nämlich das Genus *Ophthalmophyllum*, in der Überzeugung, in dieser Art einen ganz neuen Typ vor sich zu haben.§

* Manchmal ist jedoch die Oberfläche dieser Art ganz glatt und eben (N. E. Brown).

† G. Schwantes, in *Zeitschr. f. Sukk.*, Bd. III (1927), S. 21-22.

‡ N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXI (1922), S. 55.

§ Als Dinter und Schwantes die Gattung *Ophthalmophyllum* begründeten auf *M. Friedrichiae*, Dtr. und *Lithops Marlothii*, N.E.Br., die jedoch in vieler Hinsicht sehr von der Gattung *Lithops* abweicht (*Möll. D. Gärt. Zeit.*, 1927, s. 64), waren *Conophyta* mit deutlich gefensterter Blattspitzen noch nicht bekannt. Zwar waren durchscheinende Flecken

In *Imitaria Muirii*, N.E.Br. (s. Fig. 120, S. 238) haben wir mit einer sehr seltenen Mesembryanthemacee zu tun, die bisher nur auf einem kleinen Platz, einem Hügel in der Kleinen Karroo, vorgefunden wurde und in ihrer Fensterblattstruktur dem *C. Friedrichiae* sehr ähnlich ist. Ihre gleichmässig hellgrünen Körperchen sind durchscheinend an der Spitze, die kein Chlorophyll enthält. Auch bei dieser Art sind die Körperchen über ihre ganze Oberfläche fein samtartig behaart. Wegen weiterer Einzelheiten über diese neue Pflanze sei auf der Beschreibung (S. 239) hingewiesen.

Die Gattung *Haworthia*, die nahe mit *Aloe* verwandt ist, enthält ebenfalls einige Fensterpflanzen, von denen fünf Arten hier erwähnt werden mögen.

H. tessellata, Haw., *H. cymbiformis*, Haw. und *H. venosa*, Haw. sind durch eine mehr oder weniger lichtdurchlässiger Oberflächenstruktur der Blätter, welche in einer Rosette wachsen, charakterisiert. Im Gegensatz zu den meisten Mesembryanthemaceae haben wir bei diesen Pflanzen mehr mit Fensterflecken, als mit einer einheitlich durchscheinenden Oberfläche zu tun. Die Fensterflecken werden dadurch verursacht, dass das chlorophyllführende Gewebe stellenweise durch farbloses Wasserparenchym ersetzt ist. Sie sind nicht ganz ohne Chlorophyll, sondern besitzen einige Reihen von Zellen mit grün gefärbter Substanz, die parallel zu den Blattgefässen angeordnet sind.

Bei *H. retusa*, Haw. ist die Fensterung der Blätter stärker entwickelt. Die Blätter dieser Pflanze stehen enger zusammengedrängt und zeigen nur ihre gestutzten Blattenden, deren oberer Teil – wie im Querschnitt deutlich hervorgeht – in ein Fenster, das dem Licht zugekehrt ist, umgewandelt ist.

Als fünfte Art sei *H. truncata*, Schönl. (s. Fig. 119, S. 236) erwähnt, die gewöhnlich bis zu den scharf gestutzten Spitzen der fächerförmig angeordneten und eng zusammengedrängten Blätter in den Boden eingegraben wächst. Die assimilierenden Organe, die sich unter die Erdoberfläche befinden, empfangen das nötige Licht durch die durchscheinenden Spitzen. Die Blattoberfläche und besonders die gefensternten Spitzen sind bei diesem Gewächs mit sehr feinen warzenförmigen Erhebungen bedeckt, die ohne Zweifel die Stärke des auf die Pflanzen fallenden Lichtes herabmindern.

Leider fehlen uns die nötigen Angaben über die Lebensweise der ersten vier genannten Arten, aber wir können freilich annehmen, dass sie der bei *H. truncata* oben beschriebenen durchaus entspricht.

Bulbine mesembryanthemoides, Haw., eine andere sukkulente Liliacee und bisher die einzige Art der Gattung mit deutlichen Fensterblättern, scheint in der Weise ihres Vorkommens der *Haworthia truncata* sehr ähnlich zu sein, und um eine Wiederholung zu vermeiden, wollen wir uns über diese Pflanze nicht verbreiten. Nur sei kurz erwähnt, dass sie nahezu eiförmige Blätter mit flachen Spitzen hervorbringt, die weniger kompakt stehen als bei der letzteren Art.

Man wird sich fragen, was wohl der Grund gewesen sein mag, dass alle diese Pflanzen einen hauptsächlich unterirdischen Wuchs angenommen und dabei ihre Blattspitzen in Fenster umgewandelt haben. Wir können es wohl als erwiesen betrachten, dass die Natur durch derartige Einrichtungen beabsichtigt hat, die Verdampfung der Flüssigkeit herabzusetzen, die diese Pflanzen während den langen Perioden von Trockenheit und Hitze, der sie ausgesetzt sind, in ihrem Zellengewebe aufgespeichert haben. Mit anderen Worten: diese Gewächse sind durch ihre Lebensweise und ihren Bau befähigt, sich gegen übermässige Transpiration zu schützen.

Dazu kommt, dass der umgebende Boden bis zu einem gewissen Grade die Feuchtigkeit absorbieren wird, die die Pflanzen ausatmen (wir haben ja gesehen, dass die Spaltöffnungen hauptsächlich bei einer Anzahl von Arten, wie bei dem biloben *C. cauliferum*, N.E.Br., beobachtet worden; es handelte sich jedoch dabei bloß um Idioblasten, die bei durchfallendem Licht deutlich sichtbar sind. Es konnte in diesen Fällen keine Rede davon sein, dass es sich um das handelt, was wir eigentlich als Fensterblattstruktur bezeichnen. Zwei später bekannt gewordene *Conophytum*-Formen mit mehr oder weniger durchscheinenden Blattspitzen, nämlich die oben erwähnten und in diesem Werk eingehend beschriebenen *C. Maughani*, N.E.Br., *C. longum*, N.E.Br., und das neue *C. praesectum*, N.E.Br., sind dem *Friedrichiae*-Typ stark angenähert; tatsächlich gehen die Fensterblattspitzen durch andere Arten allmählich in den undurchsichtigen Typ über, genau wie das bei der Gattung *Haworthia* der Fall ist. Die verschiedenen Typen sind deshalb schwer zu zerlegen. Da jedoch *M. Friedrichiae* übrigens, auch im Bau der Blüte und Frucht, mit *Conophytum* völlig übereinstimmt, ist eine Wiedereingruppierung dieser Pflanze in die Gattung *Conophytum* nach dem Vorgang Dr. Schwantes' (*Con. Friedrichiae*, Schw. in *Zeitschr. f. Sukk.*, Bd. II (1925), Seite 138) unbedingt gerechtfertigt.

Ausserdem kann *Ophthalmophyllum* als selbstständige Gattung nicht weiter aufrecht erhalten werden, da mittlerweile *O. Marlothii*, (N.E.Br.) Schw. ebenfalls mit den *Conophyta* unter der Bezeichnung *Con. pellucidum*, Schw. (Schwantes in *Möll. D. Gärt. Zeit.*, 1927, S. 316) vereinigt wurde.

In seiner Veröffentlichung über die biloben Formen von *Conophytum* in *Succulenta*, 1928, S. 198/200 und 213/15, hat Dr. Tischer beide Arten unter die *Conophyta* als die § *Ophthalmophylla* eingereiht.

auf diese unterirdischen Teile beschränkt sind); diese Feuchtigkeit wird dann solange im Boden zurückgehalten, bis die Pflanze während der Kühle der Nacht sie wieder aufzunehmen vermag.

Die Fensterblattenden, die das Licht zu den unterirdischen Zellagen Zutreten lassen, werden gleichsam zu einer Art mattgeschliffenem Glas umgewandelt durch:

1. die mit Kalkkristallen imprägnierte Kutikula, die das Licht zurückwirft und die am stärksten brechbaren Strahlen des Spektrums, nämlich blau, violett und ultraviolett, absorbiert.
2. die oxalsauren Kalkkristallen in den Aussenwänden der Epidermiszellen.
3. Pigmentkörner in den Epidermiszellen selbst und gelegentlich in ein paar sich darunter befindlichen Zellagen.
4. rötliche Zystolithen, die in die Aussenwände einer Anzahl der Epidermiszellen eingebettet sind, und wie ein Schleier wirken (*Lithops Lesliei*!).
5. papillösen Bau der Epidermis (*Frithia pulchra*! *Conophytum Friedrichiae*! *Haworthia truncata*!).

Es ist deshalb klar, dass die Sonnenstrahlen nach Durchgang durch das Fenster in dem glasklaren Wasserparenchym, das lichtbrechend wirkt, das Atmungsgewebe in abgeschwächter Stärke erreichen, sodass ihre austrocknende Wirkung verringert wird. Die sehr verdickten Aussenwände der Epidermiszellen an den Fensterblattenden, – wodurch verschiedene Arten charakterisiert sind – tragen weiterhin dazu bei, eine zu starke Austrocknung zu vermeiden.

Eine ältere Erklärung der Bedeutung dieser zweifellos einzigartigen Erscheinung war, dass sie als Schutz gegen eine Beschädigung des Chlorophylls durch zu starke Sonnenwirkung dienen könnte. Diese Theorie konnte jedoch nicht aufrecht erhalten werden. In erster Linie wurde sie wiederlegt durch die Tatsache, dass in den Gattungen *Glottiphyllum*, *Gibbaeum*, *Conophytum* und sogar bei anderen weniger hochsukkulenten Gattungen verschiedene Arten zu finden sind, deren grüne Blätter oder Triebe unmittelbar der Wirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt sind (bei denen also kein Pigmentkörner in der die chlorophyllführenden Geweben überlagernden Epidermis oder Kalkkristallen in der Kutikula vorhanden sind), ohne in der geringsten Weise dadurch beschädigt zu werden.

Bei *Lithops* finden wir noch Pigmentkörner in der Epidermis über den der Sonne ausgesetzten Chlorophyllstreifen, also den Spalträndern entlang und zwar gerade über dem Boden; aber dass diese Farbkörper dort sein sollen, um das Chlorophyll gegen die schädigende Einwirkung des Sonnenlichtes oder allzugrosse Hitze zu schützen, ist nicht sehr wahrscheinlich.

Der Grad, bis zu welchem eine *Lithops*-Pflanze trockene Hitze ertragen kann, geht aus einer Beobachtung von Prof. Dinter in Lichtenstein (Südwestafrika) an einer Pflanze von *Lithops pseudotruncatella* deutlich hervor. Ein Thermometer das in das Innere eines Blattes dieser Pflanze eingeführt wurde, zeigte eine Temperatur von 56,2° C. an, während die Temperatur des umgebenden steinigen Bodens nur 1/10° höher war. Das Thermometer stammte von der Hamburger Seewarte und war infolgedessen ein durchaus zuverlässiges Instrument.*

Im Hinblick auf ihre natürliche Lebensweise versuchte man in Europa verschiedentlich diese Pflanzen in der Kultur ebenfalls bis zu ihren Fensterblattenden in den Boden einzugraben. Überall aber, wo man so verfuhr, zeigte es sich, dass die Pflanzen eine solche Behandlung keineswegs schätzten! *Fenestraria rhopalophylla* z.B. entwickelte infolge einer solchen Pflanzung in kürzester Zeit ein verlängertes Internodium und erhob ihre neue Blattrosette völlig über den Boden. Exemplare von *Lithops Lesliei*, *L. pseudotruncatella* u.a., die man bis zu der gefensterten Endfläche der Loben eingegraben hatte, verhielten sich in genau derselben Weise. Das erste neue Körperchen, das sie entwickelten, war beträchtlich höher. Ausserdem ist die Wahrscheinlichkeit, dass infolge dieser Kultur-methode die Pflanze fault und abstirbt, sehr gross; der Boden braucht nur etwas zu feucht zu sein und die Pflanze ist verloren!

Die veränderte Lebensweise dieser Pflanzen ist unserem viel feuchteren Klima zuzuschreiben, das ihnen, wenn sie in den Boden eingegraben sind, eine genügende Transpiration erschwert, ausgenommen natürlich während des heissesten Sommerwetters. Sie müssen, wenn sie in unserem Klima überhaupt gedeihen sollen, das im Vergleich mit Südafrika so wenig Sonne hat, dem Sonnenlicht soviel als möglich ausgesetzt werden. Das wird man berücksichtigen müssen, wenn man diese merkwürdigen Pflänzchen kultivieren will.

* K. Dinter, in *S. W. Afrikan. Lithopsarten* (1928).

ALGEMEENE OEKOLOGIE *

DOOR M. C. KARSTEN

HET klimaat van Zuid- en Zuid-West-Afrika † is gekenmerkt door een lange, droge zomerperiode (niet altijd samenvallend met den tijd, die in Europa als zomer aangemerkt is), gedurende welke zeer weinig of in het geheel geen regen valt. Het eigenlijke regenseizoen in Zuid-Afrika, de groei- en bloeitijd der planten, valt niet voor alle deelen des lands in denzelfden tijd van het jaar; in een breede strook langs de West- en Zuidkust duurt dit van April-September, in de binnenlanden echter van October-Maart. Het komt evenwel voor, dat ook gedurende dien tijd het percentage neerslag zeer minimaal is. Streken, die bekend zijn door zeer lange perioden van droogte, zijn de Groote Karroo en omgeving, een uitgestrekte, min of meer heuvelachtige halfwoestijn, een groot deel van het binnenland van Zuid-Afrika innemend, en in het Z.W. de Ausbergen en de zoogenaamde Namib, een uiterst dorre zandwoestijn. Het is hier een gewoon verschijnsel als er in geen 8 à 10 maanden een drop regen valt, ja, zelfs komt het voor, dat de droogte een 20 maanden aanhoudt!

De in Z. Afrika inheemsche planten en wel speciaal de bewoners dier uiterst droge gewesten moeten wel op de een of andere wijze aan deze klimatologische verhoudingen aangepast zijn, willen ze standhouden in den strijd om het bestaan. Z. Afrika bezit dan ook een uitgesproken *xerophytische* vegetatie, d.w.z. aangepast aan een zeer droog klimaat. De planten zijn er dan ook op ingericht om zoo lang mogelijk water vast te houden of op te sparen en zijn beschermd tegen overmatige transpiratie.

In het eerste geval vinden we bollen of knollen, verdikte stengels en bladeren (succulenten!), uitnemende waterreservoirs waarop de planten maandenlang kunnen teeren.

De inrichtingen om overmatige transpiratie tegen te gaan bestaan onder meer uit:

1. Een verkleining van het bladoppervlak, aldus een beperking van het aantal huidmondjes (smalle of zeer gereduceerde bladeren).
2. Een verdikking van de opperhuid en cuticula, waardoor de huidmondjes zeer diep komen te liggen.
3. Een haarbekleding der bladoppervlakte om de huidmondjes tegen de inwerking van te droge lucht te beschermen; soms hebben ze inplaats van haren een was- of harslaagje, dat op eendere wijze functionneert.
4. Een verplaatsing der huidmondjes naar een gedeelte der plant, dat niet aan de directe inwerking van het zonlicht blootgesteld is (zie bij *Lithops*, pag. 89).

Altijd groene gewassen met harde leerachtige, veelal smalle bladeren, zoogenaamde *sklerophyllen* (o.a. de *Proteaceae*, waartoe behoorend de bekende „zilverboom“ van den Tafelberg, *Leucadendron argenteum* R. Br.), alsmede heide-soorten (*Ericaceae*) en succulenten vormen dan ook een integreerend deel der Z. Afrikaansche flora. Wat de succulenten betreft zijn het de *Mesembryanthema*, die hieronder een voorname plaats innemen. Met de *Aloe*'s vormen ze de belangrijkste succulente groepen van Zuid-Afrika.

De kleinere, hoogsucculente soorten met dikken stam of bladeren hebben haar bakermat hoofdzakelijk in het Z.W. woestijngebied en de Karroo, die zich van Groot-Namaqualand in zuidelijke en

* De algemeen oekologische bijzonderheden zijn ten deele ontleend aan: R. Marloth, *Deutsche Tiefsee Exped.*, II, 3. Teil (*Das Kapland*), 1906.

Voor de literatuur op het gebied der mimicry en vensterplanten verwijzen we naar de verdere aantekeningen onderaan de bladzijden.

† Wat betreft de klimatologische en geologische bijzonderheden hebben we een vrij gebruik gemaakt van hetgeen over deze onderwerpen gepubliceerd is door: R. Marloth, in bovengenoemd deel der *Deutsche Tiefsee Exped.* en K. Dinter, in Fedde's *Repert.*, *Beihefte*, vol. XXIII (*Sukh.forsch. in S. W. Afrika*, I), 1923.

oostelijke richting tot aan de Zondagsrivier uitstrekt (zie fig. 1, pag. 31, welke een beeld geeft van de Kleine Karroo bij Zevenfontein); slechts betrekkelijk weinigen hiervan worden in de Transvaal en het vochtiger oostelijke gedeelte van Z. Afrika aangetroffen.

Gemelde dorre landstreek is wel als het *Mesembryanthemum*-gebied bij uitnemendheid te beschouwen, verreweg de meeste soorten hooren hier thuis. Het is een woestijnformatie bestaande uit leemachtige schiefer, zandsteen en kwartsieten van het Dwyka-conglomeraat en de Bokkeveldlagen, welke in de richting van Groot-Namaqualand zandiger worden, doch dan hier en daar onderbroken zijn door graniet-, gneis-, kwartsiet- en kalksteenformaties. Het bovenste gedeelte der Karroo wordt gevormd door steenkoolhoudende zandsteen, een laag reikend van het Kaapland tot aan O. Afrika en haar oorsprong vindend in de Triasperiode. Daar de karroïde bodemformaties, in het bijzonder het leemachtige gedeelte, langen tijd vocht kunnen vasthouden en makkelijk dauw absorbeeren, kunnen we ons voorstellen, dat ze zich uitstekend eigenen voor succulenten plantengroei. De daar groeiende kleine *Mesembryanthema* zijn er op ingericht, dat ze lange perioden van droogte zonder eenig nadeel kunnen doorstaan en toonen dan ook de fraaiste aanpassingen aan klimaat en bodemgesteldheid.

In de eerste plaats hebben ze in haar dikke, vleezige bladeren uitnemende waterreservoirs. Voorts is om een te groote waterafgave te beperken bij de meeste soorten het transpireerend oppervlak zeer verkleind; dit heeft wel het hoogtepunt bereikt bij de *Conophyta*, waar elk bladpaar tot een bolvormig lichaam vergroeid is; door een nauwe centrale spleet of mondje, toegang gevend tot een zich binnenin het plantenlichaam bevindende buis, wordt hier de scheiding tusschen beide bladeren aangegeven. We hebben hier dus een zoo klein mogelijk oppervlak gepaard aan de grootst mogelijke inhoud. Ook bij de nog niet lang bekende *Muiria Hortenseae* N.E.Br. (fig. 149-150, pag. 272) zijn de bladparen op een dergelijke wijze met elkaar vergroeid, alleen ligt het mondje hier niet midden op het bladpaar of corpusculum, doch is dit naar één kant geschoven. Voorts zijn bij de *Conophyta* in het bijzonder de jonge corpuscula tegen de inwerking van te droge lucht beschermd. Het nieuwe bladpaar wordt nl. gedurende het droge seizoen binnenin het oude aangelegd en ontwikkelt zich ten koste hiervan om er ten slotte bijna geheel voor in de plaats te komen. Een dun, papierachtig huidje, een laatste overblijfsel van het oude corpusculum, blijft de jonge formatie omhullen totdat de eerste regen de jonge bladeren doet zwellen, waardoor het hulsel vaneengereten en ten slotte geheel afgeworpen wordt. Spoedig verschijnen dan ook de bloemen, die al binnenin het corpusculum aangelegd waren.

Het vruchtbeginsel ontwikkelt zich ook binnenin of wel juist buiten het mondje van het corpusculum en wordt gewoonlijk slechts dán zichtbaar, wanneer het verdroogde huidje openbarst. De bloemen van *Conophytum* en verscheidene andere kortstammige of volkomen stamlooze geslachten zijn oogenschijnlijk ongesteeld, doch in werkelijkheid in het bezit van een bloemsteeltje en in veel gevallen bovendien nog van een algemeene bloemstengel of hoofdas, beiden verborgen binnenin het corpusculum of vergroeide bladgedeelte. De *Mesembryanthema* bezitten doosvruchten of kapsels, die van een zeer gecompliceerden bouw zijn. De vruchtkleppen springen alleen bij bevochtiging open en wel doormiddel van zich aan de binnenzijde bevindende hygroscopische lijsten, waardoor het zaad vrij komt. De zaden kunnen dus slechts dán de kapsels verlaten, wanneer de voorwaarden voor een voorspoedige kieming het gunstigst zijn, nl. bij regen of sterken dauw.

Bij *Lithops*, *Fenestraria*, *Frithia* en *Imitaria* hebben we een unieke inrichting om te groote transpiratie te voorkomen. De tot deze vier geslachten behorende planten zijn gewoonlijk tot aan haar bladtoppen in de aarde ingegraven of door gesteente omgeven. De boven de aarde uitstekende bladtoppen zijn (behalve aan den rand) van chlorophyl ontbloot en daar ze doorschijnend zijn, in staat om het licht in een getemperden toestand door te laten tot de chlorophyllaag, zijnde het ademhalingsweefsel, dat zich bij deze planten rondom de zijden der corpuscula of bladeren in het in den grond begraven gedeelte bevindt. We hebben dus bij deze planten te doen met *vensterbladeren*, een inrichting, waarop we in het tweede gedeelte van dit hoofdstuk uitvoeriger terug zullen komen.

Bij veel *Mesembryanthema* vinden we ook een sterk verdikte opperhuid en cuticula, beiden dikwijls nog met kalk geïncrusteerd. Ter bescherming der huidmondjes komt bij sommige soorten ook een haarbekleding voor, bijv. bij *Gibbaeum pubescens* (Haw.) N.E.Br. (fig. 110-111, pag. 222).

De wortels dezer planten zijn in de meeste gevallen kort en houtachtig; bij sommige soorten sterven de fijne zuigwortels gedurende de droge periode volkomen af, zoodat de planten gaan rusten en zoolang aangewezen zijn op de in haar weefsel opgespaarde sappen.

Bij *Fenestraria* * vinden we echter een wortelgestel, dat er op berekend is om de geringste hoeveelheid vocht aan den bodem te kunnen onttrekken. Deze planten bezitten nl. zeer lange (tot 3/4 m.), in horizontale richting spreidende dunne, vleezige wortels, die vlak onder het grondniveau verlopen en zoo de plant in staat stellen om het weinigje vocht, dat de bodem bij sterken dauw krijgt, tot zich te nemen. Penwortels komen bij verscheidene geslachten voor en dringen soms 30-60 cm. diep (mogelijk nog wat meer) den grond in.

Onder de *Mesembryanthema* hebben we voorts een categorie planten, die nog een aanpassing van geheel anderen aard toont, nl. een groote overeenkomst in vorm of kleur of wel beiden met haar onmiddellijke omgeving. We hebben hier te doen met *mimicry* of beschermende nabootsing, een zeer zeldzaam voorkomend verschijnsel in het plantenrijk, doch wel zeer karakteristiek voor zekere *Mesembryanthemum*-groepen. Hieronder laten we dan ook een uitvoerige beschrijving van het voorkomen van *mimicry* bij *Mesembryanthema* volgen, waaraan voorafgaande eenige mededeelingen over dit verschijnsel in het dierenrijk ter verduidelijking der beteekenis ervan.

I. MIMICRY

Het verschijnsel der beschermende nabootsing of *mimicry* is algemeen bekend uit het dierenrijk. Een der beroemdste voorbeelden hiervan is zonder twijfel het chameleon (*Chamaeleon chamaeleon* L.), dat zich tot op zekere hoogte in kleur weet aan te passen aan ondergrond en omgeving, waardoor het makkelijk aan de aandacht zijner belagers ontsnapt. Ook onder de visschen treffen we individuen aan, die van kleur wisselen naar gelang de ondergrond waarop ze rusten. In deze gevallen is de beteekenis der *mimicry* wel zeer duidelijk: door een dusdanige aanpassing willen zij zich aan den blik hunner vijanden onttrekken, een zuivere beschermingsmaatregel dus. In de insectenwereld vinden we verscheidene „mimicries“, zooals de „wandellende tak“ (*Phasma* en *Bacillus*) en het „wandellend blad“ (*Phyllium siccifolium* L.), boombewoners, die in kleur en vorm zóózeer overeenkomen met twijgjes, respectievelijk bladeren, dat ze wanneer in rust zijnde moeilijk van dezen te onderscheiden zijn. Hier is evenwel de bescherming van een minder uitgesproken karakter dan bij de vorige voorbeelden, daar ze, wanneer ze in een andere omgeving geraken, niet in staat zijn hun kleur daarmee in overeenstemming te brengen. Hetzelfde is het geval bij een zeker soort *krekkel*, thuishoorend in de Z. Afrikaansche halfwoestijnen, die precies lijkt op de steenen waartusschen ze leeft. In een hieronder volgende beschrijving van de hand van Burchell vindt men nog e.e.a. over dit merkwaardige insect vermeld. Een ander voorbeeld van aanpassing in kleur en vorm is het zeepaardje (*Hippocampus hippocampus* L.), dat door zijn grilligen lichaamsvorm met lange kraakbeenachtige aanhangsels en bruinachtige tint een groote overeenkomst toont met het zeewier, waartusschen het zich voortbeweegt.

Talrijk zijn voorts de voorbeelden van *mimicry* waarbij alleen de kleur een rol speelt. We zouden ons bijv. kunnen voorstellen, dat de zebra's door hun vuilgeel, bruingestreept vel wel eenigermate gecamoufleerd zijn ten opzichte hunner omgeving, de dorre grassteppen van het noordelijk deel van Zuid-Afrika, waar vooral in het droge seizoen de gele en bruine kleuren domineeren.

Toch is deze schutkleur lang niet afdoende en worden ze maar al te dikwijls door roofdieren buitgemaakt. In deze en soortgelijke gevallen mogen we niet spreken van *mimicry* in de beteekenis van beschermende nabootsing, doch van een *poging* om zooveel mogelijk onopgemerkt te blijven.

Tot zoover over de beteekenis der *mimicry* in de zoologie en we zullen ons nu op botanisch terrein begeven. Het is zeer zeker van minder algemeene bekendheid, dat dit verschijnsel ook bij planten voorkomt en wel in het bijzonder, zooals al even in de inleiding aangestipt is, bij de omvangrijke familie der *Mesembryanthemaceae*. De meeste „mimicries“ leveren wel de geslachten *Conophytum* en *Lithops* op, prachtvoorbeelden vinden we verder ook onder de tot *Pleiospilos*, *Gibbaeum* en *Rimaria* behorende soorten.

Het is ruim honderd jaar geleden, dat er het eerst over beschermende nabootsing bij *Mesembryanthema* gerept werd. Die eerste mededeeling danken we aan Burchell,† den bekenden Afrika-reiziger en botanicus.

* K. Dinter, in Fedde's *Repert.*, *Beihefte*, vol. XXIII (1923), pag. 42.

† Burchell, *Travels*, vol. I (1822), pag. 310.

Op zekeren dag vond deze op een excursie door zeker gebied in de buurt van Prieska een *Mesembryanthemum*-soort (*Lithops*), aan welke hij den naam van *M. turbiniforme* (de tolvormige) gaf (zie fig. 2, pag. 31, en fig. 137-138, pag. 256). Naar aanleiding van deze ontdekking schrijft hij het volgende:

„Toen ik van den steenachtigen grond een voorwerp oprapte, dat naar ik veronderstelde een vreemd gevormd kiezelsteentje was, bleek dit bij nadere beschouwing een plant te zijn en wel een nieuwe soort behorende tot de omvangrijke orde der *Mesembryanthema*, evenwel in kleur en voorkomen de meest volkomen gelijkenis toonend met de steenen te midden waarvan ze groeide. Op denzelfden grond werd voorts een krekelloort (*Gryllus*) gevonden, die zóózeer in kleur, ja zelfs in vorm met het omringende gesteente overeenkwam, dat ze nooit ontdekt zou zijn, indien ze niet juist op een oogenblik, dat ze bewoog, waargenomen was. De bedoeling der Natuur in deze gevallen schijnt dezelfde geweest te zijn als toen ze het Chameleon de macht gaf zijn kleur tot in zekeren graad aan te passen aan die der dichtstbij zijnde voorwerpen als compensatie voor zijn gebrek aan beweegkracht.

Door hun vorm en kleur is het mogelijk, dat deze insecten aan de aandacht der vogels ontsnappen, die anders spoedig een soort, zoo slecht in staat zijnde om aan haar vervolgers te ontkomen, zouden uitroeien.

Het is dan ook mogelijk, dat deze kleine *Mesembryanthemum* over het algemeen aan de aandacht van vee en wilde dieren ontgaat.“

De eerste uitvoerige mededeelingen over mimicry bij planten en wel met bijzondere vermelding der *Mesembryanthema* zijn van de hand van Dr. Marloth, Kaapstad.* Deze botanicus stond aanvankelijk vrij sceptisch tegenover de beweringen van Burchell, vooral ook omdat deze laatste spreekt van een bescherming tegen vee, dat niet tot de Z. Afrikaansche fauna behoort. Hij was van meening, dat deze overeenstemming met de omgeving meer op een toeval berustte dan op iets anders. Echter vond hij later, hoofdzakelijk bij *Mesembryanthema*, zulke frappante voorbeelden van mimicry, dat hij zijn toevalstheorie wel moest laten varen.

Een der eersten hiervan was *Pleiospilos Bolusii* (Hook. fil.) N.E.Br., een omstreeks 1870 door wijlen Dr. Harry Bolus ontdekte soort.

Marloth trof deze plant aan op een van zijn excursies in de Karroo en beschrijft zijn vondst als volgt: *

„Gewoonlijk brengt deze plant slechts twee bladeren voort, die zoo groot als een eendenei worden. De bladoppervlakte is ruw als verweerde steen en bruinachtig-grijs van kleur met een dof groen waas.

„De bladeren zijn half in den grond begraven of zitten gekneld tusschen de steenen te midden waarvan de planten groeien, waardoor dan ook een scherp oog vereischt wordt om ze, wanneer ze niet in bloei zijn, te ontdekken. In den herfst echter, wanneer heldergele bloemen van pl.m. 5 cm. diameter van tusschen de bladeren te voorschijn komen, zijn de planten zeer opvallend. Dit duurt echter niet lang en de bladeren zien er gedurende het droge seizoen precies als brokken steen uit.“

Miss E. Brown's photo (fig. 154, pag. 277) en ook die op pag. 95 geven den habitus dezer plant uitstekend weer.

In den beroemden plantentuin van de familie Hanbury te La Mortola bij Ventimiglia (Italiaansche Riviera) heeft men een aantal exemplaren dezer soort tusschen steenbrokken uitgeplant. De bij dit hoofdstuk afgedrukte photo (fig. 3, pag. 32), die ik aldaar in den zomer van 1927 maakte, geeft hier een beeld van. De planten zijn wel gecamoufleerd ten opzichte harer omgeving! 't Is dan ook wel te begrijpen, dat de meeste bezoekers van dezen tuin ze voorbijloopen zonder ze op te merken.

De veel later gevonden *Pleiospilos simulans* (Marl.) N.E.Br. (zie fig. 155, pag. 278, pag. 95, en frontispice) is een nog fraaiere mimicryplant. De naam *simulans*=nabootsend, simuleerend, heeft ze dan ook te danken aan haar groote overeenkomst met de steenen waartusschen ze groeit. In natuurstaat is nog minder van deze plant zichtbaar dan van *P. Bolusii*, daar de stand der bladeren hier meer spreidend is, en dezen meestal tot aan den rand der vlakke bovenzijde ingegraven zijn. De grijze bladkleur, die ook deze soort kenmerkt, werkt ook mee om haar zooveel mogelijk aan het oog te onttrekken.* Toch weten geiten ze zonder veel moeite te vinden en nog wel in het droge seizoen, wanneer er geen bloemen zijn om de plaats der planten aan te duiden. Deze dieren eten de sappige planten graag en zijn volgens Marloth mede de oorzaak, dat het aantal exemplaren dezer soort sterk aan het verminderen is.

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

Een eendere kleur en oppervlaktestructuur heeft *Punctillaria magnipunctata* N.E.Br., een soort zeer gewoon in de Karroo bij Laingsburg en Fraserburg Road.

Een paar jaar geleden werd in de *Gartenschönheit** een artikel gepubliceerd van de hand van H. Herre, Hortulanus aan den botanischen tuin te Stellenbosch, zijnde een verslag van een door hem tesamen met nog een paar andere personen ondernomen tocht door de Kleine Karroo met als einddoel de streek waar de zeldzame „*Pleiospilos*“ *Roodia* in het wild voorkomt, nl. Ceres aan gindsche zijde der Hexrivierbergen. De door genoemden auteur onder den naam *Pleiospilos Roodia* besproken plant is echter in werkelijkheid een *Punctillaria* en is, gezien de photo, die zijn artikel illustreert, waarschijnlijk identiek met *P. Roodia* N.E.Br. De tocht bleek niet tevergeefs geweest te zijn, eenmaal in de Ceres Karroo aangeland, was al spoedig de oorspronkelijke vindplaats (dichtbij Karroopoort) bereikt.

Na eenig zoeken was men zoo gelukkig de begeerde soort in verscheidene exemplaren te vinden. Van een hiervan, een ongeveer 12-koppig exemplaar, werd de photo gemaakt, die bij bedoeld artikel is afgedrukt. Deze geeft een duidelijk beeld van de plant en haar omgeving, waarmede ze ten eerste harmonieert. Door den heer Herre wordt medegedeeld, dat de geheele plant evenals het omringende gesteente, ja zelfs de bodem rood gekleurd was. Evenwel merkt hij hierbij op, dat de roode kleur, die deze plant heeft aangenomen, waarschijnlijk door te sterke insolatie teweeggebracht is en betwijfelt hij het dan ook ten eerste, dat de plant in onze Europeesche cultures haar schutkleur zal behouden.

De heer Herre trof helaas deze *Punctillaria*-soort niet in bloei aan, de bloeitijd bleek reeds eenige weken voorbij te zijn. De bloemen moeten volgens dezen schrijver helderwit van kleur zijn met naar binnen purperrood uitlopende kroonbladeren en eveneens purperen meeldraden.

In zijn beschrijving van *P. Roodia* in *The Gard. Chron.*† wordt door Mr. Brown overeenkomstig een mededeeling van Mr. Leslie gemeld, dat ze gele bloemen produceert. Niet onmogelijk, dat de bloemkleur zich bij deze plant evenals bij verscheidene andere *Mesembryanthemaceae* eenigszins variabel betoont.

Dr. Marloth vond indertijd in de Bokkeveld Karroo tusschen Ceres en Calvinia een kleinbladige *Mesembryanthemaceae* (de naam wordt er niet bij vermeld), die in kleur dusdanig overeenstemde met de steentjes en het grint waartusschen de plant half ingegraven groeide, dat hij ze pas ontdekte toen hij zich toevallig even bukte, en dat niettegenstaande de grond verder van alle vegetatie verstoken was!‡

Het meest eigenaardige van het geval was echter, dat de planten onderling in kleur verschilden – sommigen waren meer geelachtig, lederkleurig, anderen daarentegen meer aan den bruinen kant, roestkleurig enz. – en dat al deze tinten altijd precies samenvielen met de gelige of bruinachtige kleur van het gesteente. Maar . . . toen ze overgebracht waren naar een vochtiger klimaat, o.a. naar Kaapstad, verloren ze spoedig haar typische Karroo-kleur en brachten verder alleen groene bladeren voort. Hebben we in dit geval wel met een echte mimicryplant te doen? Immers de schutkleur blijkt hier van een allesbehalve constant karakter te zijn! Voor *P. Roodia* geldt, indien het vermoeden van den heer Herre juist blijkt te zijn, dezelfde opmerking.

In *Didymaotus lapidiformis* (Marl.) N.E.Br. (zie fig. 5, pag. 33, en fig. 94, pag. 204) hebben we wel met een heel wat duidelijker voorbeeld van mimicry te doen. In zijn jongste verhandeling over mimicry bij planten, getiteld *Stone-Shaped Plants*§ weet Dr. Marloth ons zeer interessante dingen te vertellen over de wijze waarop deze plant in het wild voorkomt, waaraan we het volgende ontleenen.

Deze in verschillende opzichten zoo merkwaardige plant werd tot nu toe alleen gevonden in de Bokkeveld Karroo, alwaar ze eenige mijlen ten N. en N.O. van Karroopoort op den weg van Ceres naar Calvinia voorkomt. De plant is uitsluitend beperkt tot kale vlakten bedekt met brokken van tweeërlei soort gesteente, nl. een roestkleurige en een leikleurige schiefer. De steenbrokken, die allen min of meer hoekig zijn, vormen op sommigen van deze velden een vlakke laag, er uitzien alsof deze met een stoomwals is geplet! Op dergelijke plekken nu, die dikwijls geheel of bijna geheel van allen anderen plantengroei ontbloot zijn, kan men *D. lapidiformis* vinden! De plant bestaat gewoon-

* H. Herre, in *Gartenschönheit*, Bd. 9 (1928), pag. 51 ("Eine Sammelreise in die Kleine Karroo").

† *The Gard. Chron.*, vol. LXXX (1926), pag. 229, met fig.

‡ R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

§ *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI, 1929, pag. 273–80.

lijk uit twee bladparen: een oud overjarig paar van een min of meer hoekigen vorm en een jong paar, dat zich met de eerste winterregens ontwikkeld heeft en een meer afgeronden vorm toont. Het oude paar bladeren is in de vrije natuur roestbruin getint, de jonge formatie daarentegen leikleurig, beiden stemmen aldus in kleur en ten deele ook in vorm precies overeen met de twee steensoorten (die door elkaar voorkomen) temidden waarvan de plant aangetroffen wordt. Wel hoogst curieus!

Marloth vertelt verder, dat hij, toen hij indertijd eenige exemplaren dezer plant met een paar der omringende hoekige steenbrokjes van dengene, wien de eer toekomt deze soort ontdekt te hebben, nl. Capt. E. Alston te Ceres, ontvangen had, hij natuurlijk zeer benieuwd was de plant in haar natuurlijke omgeving te zien. Nadat hij bij een eerste poging om de plant te vinden er drie dagen tevergeefs naar gezocht had en hij laat in den namiddag (de zon was reeds onder) met zijn tochtgenooten naar het kamp terugreed, was het geluk met hem.

Toen ze nl. met hun karretje een van die steenvlakten als boven beschreven passeerden, besloot Marloth, zeer tot ongenoegen van zijn metgezellen, die meenden, dat er toch niets te vinden zou zijn, nog een laatste poging te wagen. En, bij het uitstappen scheelde het maar weinig of hij was gevallen, want juist op de plek waar hij zijn voet wilde neerzetten bevond zich een kleine plant, die hij vóór alles wilde ontwijken! *M. lapidiforme* (de naam *Didymaotus* dateert van heel wat lateren datum), was eindelijk gevonden! En het zou zelfs niet zoo heel erg jammer geweest zijn indien hij op dit exemplaar getrapt had, want het veld krioelde er letterlijk van.

D. lapidiformis is zeer zeker op een lijn te stellen met de treffendste voorbeelden van mimicry. Wegens haar opmerkelijke overeenkomst met het omringende gesteente werd de soort door Dr. Marloth *lapidiforme* gedoopt, wat letterlijk beteekent „steenvormig.“

De plant is niet alleen als een vrijwel volmaakte aanpassingsvorm interessant, maar ook door den zonderlingen stand der bloemen, waardoor ze onder de *Mesembryanthemaceae* wel een zeer aparte plaats inneemt. De fraaie witte, gesteelde bloemen verschijnen nl. niet van tusschen de bladeren zooals bij alle andere soorten, maar ontspruiten aan weerszijden van het plantenlichaam, zooals trouwens op de beide afbeeldingen duidelijk getoond wordt. De geslachtsnaam *Didymaotus* = „tweelingbloem“ is wel goed gekozen! Voor verdere bijzonderheden over plant en bloem willen we naar het beschrijvend gedeelte verwijzen.

Interessant is het verslag, dat een zekere Mr. Hammond Tooke, toen in Zuid-Afrika vertoevend, aan Dr. Marloth deed van een door hem bij *Mesembryanthemum* waargenomen geval van mimicry.* Gedurende een verblijf in de Karroo had hij dikwijls een zeker voetpad genomen, dat over eenigen afstand liep over van allen plantengroei ontblooten, slechts met kiezelsteenen bedekten grond. Op een goeden dag zag hij, dat sommigen van die „steentjes“ met heldergele bloemen prijkten, één bovenop elk steentje. Het aantal dezer bloeiende steentjes nam met den dag toe, tot er honderden in bloei waren op het overigens kale veld! Deze plant was *Lithops Lesliei* N.E.Br. (fig. 129-130, pag. 248-49 en pag. 11), waar we straks nog nader op terugkomen. Nadien zijn er nog veel meer *L.* soorten gevonden, die in vorm, kleur en tekening haar omgeving min of meer nabootsen.

Wat het geslacht *Conophytum* betreft, zijn een paar der beste mimicryplanten, die onder de hiertoe behorende soorten te vinden zijn, afgebeeld op pag. 160, fig. 57, *C. hians* N.E.Br.; pag. 164, fig. 61, *C. leviculum* N.E.Br.; pag. 180, fig. 73, *C. pictum* N.E.Br. Op de beide laatstgenoemde afbeeldingen zien we de planten zooals ze op haar natuurlijke groeiplaatsen in de Karroo aangetroffen worden. De kleine corpuscula, die aan hun toppen voorzien zijn van een patroon van duidelijk afstekende donkere lijntjes (ontstaan door ineenvloeiende stippen) doen wel aan gaderde of gemarmerde kiezelsteentjes denken. In hun rustperiode, d.i. in het droge seizoen, moeten ze nog minder opvallen, daar ze dan geheel omhuld zijn door de vliezige, witachtige of bruinachtige resten van de oude bladparen.

Zooals gezegd zijn ook onder de *Lithops*-soorten talrijke voorbeelden van aanpassing aan de omgeving te vinden. Hier is het uitsluitend de vlakke bovenzijde der bladparen, die het omringende gesteente in kleur nabootst. Een der mooiste voorbeelden van mimicry, die het geslacht *Lithops* ons oplevert, is de reeds genoemde *L. Lesliei* N.E.Br. Deze plant komt door haar roestbruine lijntjes, die soms een zeer dicht patroon vormen, zóózeer overeen met den bruinachtigen grond waar ze

* R. Marloth, *Flora of S. Afr.*, vol. I (1913).

ingegraven is, dat Marloth urenlang moest zoeken op plaatsen waar men wist, dat de plant groeide. Ze komt voor in Griqualand West, Zuid-Transvaal en andere plaatsen langs de Oranjerivier en de Vaal, doch voor zoover Marloth gezien heeft altijd in roodachtigen of bruinen ijzerhoudenden kiezelgrond of tusschen bruine steentjes. De kinderen der Boeren noemen ze „toontjes“ en eten ze. Ze worden ook gezocht door plantenetende dieren, wanneer ander voedsel schaarsch is.* Door haar groote camouflage heeft deze plant over het algemeen vrij veel kans om aan hun blikken te ontsnappen, vooral 's nachts.

Het is bij *Lithops* een opvallend verschijnsel, dat de kleur der bladtoppen en de bodem waarop de planten aangetroffen worden, altijd min of meer in overeenstemming zijn. Soorten met grijze of licht bruinachtig-grijze toppen komen op een bodem voor afwijkend van die, waarop de ree- of roestbruin gekleurden gevonden worden.

Onder de in het woestijngebied van Z. W. Afrika voorkomende *Lithops*-soorten vinden we er velen, die tot de eerste categorie behooren. Dezen worden uitsluitend aangetroffen tusschen kwarts, graniet, kalksteen, of half bedolven in geelachtig zand, aldus een omgeving, die haar past!

De fraaie *L. bella* N.E.Br. (fig. 123, pag. 242 en pag. 12) met haar zacht grijsbruine corpuscula, die aan weerskanten der spleet een 1 cm² groot, onregelmatig gelobd venster bezitten, werd o.a. door Dinter gevonden in de buurt van Aus op een 80 m. hoog plateau te midden van grauwe granietsplinters, waartusschen het geelachtige zand van den ondergrond hier en daar zichtbaar was.† Het is te begrijpen, dat de planten hier weinig in het oog vallen. Ze zijn echter in den bloeitijd wanneer ze prijken met haar glimmend witte bloemen, verre van onzichtbaar!

L. Karasmontana (Dtr. et Schw.) N.E.Br. (zie fig. 6, pag. 33, fig. 128, pag. 247, pag. 93, en pag. 98), de bekende oorspronkelijk door Mevr. Jutta Dinter in de Karasbergen gevonden soort, is ook een fraai voorbeeld van mimicry. Op de bij dit hoofdstuk afgedrukte photo (fig. 6) wordt dit wel duidelijk gedemonstreerd. De kleine, met vertakte lijntjes geteekende bladparen hebben waarlijk veel van kiezelsteen weg. De planten, die grijs van kleur zijn met bruine teekening, ziet men te midden van het witte kwartsgesteente (in fijn puin en grotere stukken), terwijl de groote brokken op den achtergrond waarschijnlijk uit kalksteen bestaan.

Op met granietsplinters bedekten bodem of tusschen kwarts vinden we voorts ook *L. pseudotruncatella* N.E.Br. (zie fig. 13, 14, pag. 53 en fig. 134-135 pag. 253), *L. Francisci* Dtr. et Schw. (fig. 124, pag. 243), *L. Julii* Dtr. et Schw., *L. Ruschiorum* Dtr. et Schw. e.a., allen met lichtgrijze (soms iets roodachtig-grijze) donkerder gemarmerde of gevlekte toppen.

Uit mededeelingen van Prof. Dinter ‡ betreffende een dezer soorten blijkt, dat zelfs iemand zóó getraind als hij in het opsporen dezer camouflageplanten, ze soms nog over het hoofd ziet, wanneer hij zich vlak boven de plek bevindt waar ze groeien! De bewuste plant, de kleine *L. Julii*, werd door genoemden botanicus het eerst aangetroffen op een excursie in de buurt van Vahldorn (anno 1924). Toen het lot hem later nog eens naar dezelfde streek voerde en hij er op een kwartsachtig terreintje bezig was met het uitgraven van een *Albuca* (een klein, tot de *Liliaceae* behoorend bolgewasje) met spiraalvormig gedraaide bladeren, werd hij er door zijn echtgenoot, die, in 1923 naar Z.W.A. overgekomen, hem meermalen op zijn botanische reizen vergezelde, opmerkzaam op gemaakt, dat heel dichtbij, geen 10 cm. van het bolgewas af, de vlakke top van een exemplaar van *L. Julii* zichtbaar was. Toen hij daarop de plek aan een nader onderzoek onderwierp, vond hij op dezelfde halve m² nog 6 andere exemplaren; op een hiervan had hij n.b. geknield al den tijd, dat hij met de *Albuca* bezig was!

L. Julii toont een groote variabiliteit in de kleur van de bovenzijde der lobben. Op de zoeven genoemde groeiplaats vond Dinter niet alleen vormen met effen bruinachtig-witte corpuscula (een tint, die men het best vergelijken kan met die van vlakgom of thee met heel veel melk!), maar ook met een mooi doorschijnend roodbruine, fijn dendritisch vertakte teekening op een grijsachtig-rood fond of wel in plaats van deze teekening een bruingeel venster aan weerskanten der spleet, verder allerlei tusschenschakeeringen. Karakteristiek voor de soort is de bruine lippenteekening, die in sommige gevallen tot een heel dun streepje gereduceerd is.

Men zal zich ongetwijfeld afvragen of die roodachtig getinte vormen niet meer bij de omgeving

* R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913); G. Schwantes, in *Monatsschr. f. Kak.*, vol. 30 (1920), pag. 129-30.

† K. Dinter, in *Fedde's Repert., Beihefte*, vol. XXIII (1923), pag. 14-15.

‡ K. Dinter, in *Sukk.forsch. in S. W. Afr.*, II, Teil (1928), pag. 12.

afsteken dan de grauwer gekleurde soortgenooten. Daar echter in de streek bij Vahldorn de bodem gedeeltelijk ook uit rood, leemachtig zand bestaat, lijkt het mij niet onmogelijk, dat zich dit hier en daar ook tusschen de kwartsbrokken bevindt. Het zou interessant zijn te weten of die roodachtige exemplaren voornamelijk op zandige plekken aangetroffen worden. Helaas ontbreken ons hieromtrent nadere gegevens.

Noemen we als laatste voorbeeld van mimicry bij *Lithops* de zeer opmerkelijke gekleurde *L. Vallis Mariae* Dtr. et Schw. (fig. 4, pag. 32), eveneens uit Z.W. Afrika stammend en gevonden door mevr. Dr. Beetz bij Mariental-farm. De bladeren zijn met een blauwachtig-witte, soms iets geelachtige cuticula overtrokken en zijn, met uitzondering van een aantal min of meer zigzag over den top verloopende ondiepe groeven, niet geteekend. Prof. Dinter, die deze fraaie nieuwe soort van mevr. Beetz ontving, vernam niets over de bodemgesteldheid der vindplaats. De aan de wortels klevende grond wees echter uit, dat ze van een sterk kalkhoudenden leembodem kwam. We mogen dan ook gerust aannemen, dat de kleur der corpuscula min of meer in overeenstemming zal zijn met de omgeving.

Op witten kwartsbodem komen meer witbladige *Mesembryanthemaceae* voor, waaronder de tot het geslacht *Gibbaeum* behorende soorten een belangrijke plaats innemen. Bij deze planten wordt de witte kleur veroorzaakt doordat de bladeren aan hun oppervlak bedekt zijn met een wit dons, bestaande uit microscopisch fijne haren. Hierdoor zullen ze, gezien hun milieu, vrijwel onzichtbaar zijn. *Gibbaeum pubescens* (Haw.) N.E.Br. (fig. 110-111, pag. 222) vormt vleezige kussens op den bodem, welke tot 30 cm. in diameter kunnen uitgroeien. Deze kussens bestaan uit een groot aantal zeer succulente, tandvormige bladeren, die zilverwit behaard zijn. Marloth nu trof deze planten enkel en alleen aan daar, waar de grond bedekt was met brokken witte kwarts, buiten deze plekken was er niet één exemplaar te vinden! In den bloeitijd moeten echter de vroolijke rose bloemen wel degelijk de aandacht op de planten vestigen.*

Een aan *G. pubescens* nauw verwante soort is *G. Shandii* N.E.Br. (zie fig. 1, pag. 31, en fig. 112, pag. 223); deze verschilt o.a. van de voorgaande door de meer groenachtig-witte bladeren, waardoor de camouflage van een minder uitgesproken karakter is.

We willen niet van het geslacht *Gibbaeum* afstappen alvorens de aandacht gevestigd te hebben op twee door Dr. J. Muir in het Ladysmith-district ontdekte soorten, te weten *G. album* N.E.Br. (fig. 107, pag. 218), en *G. molle* N.E.Br. (fig. 108, p. 219), die het verschijnsel der mimicry op waarlijk treffende wijze demonstreeren. Over eerstgenoemde plant schrijft Dr. Muir, dat ze door haar witte, soms bleek grijsachtig-witte corpuscula de kwartsieten temidden waarvan ze groeit zóó nauwkeurig nabootst, dat ze voor den mensch nagenoeg onzichtbaar is. Bovendien is deze soort in tegenstelling met andere bekende „mimicries“, zooals de zoeven besproken *G. pubescens*, *Pleiospilos Bolusii*, *P. simulans* e.a. in den bloeitijd niet opvallender dan wanneer ze in rust is, aangezien de bloemen evenals het plantenlichaam wit gekleurd zijn. *G. album* is de eenige tot op heden bekende soort van dit geslacht, die witte bloemen voortbrengt, bij de anderen zijn ze frisch rose of meer roodachtig.† Typeerend is de inheemsche naam voor deze vreemde plant, nl. „volstruistone“. De eigenaardig gevormde corpuscula doen inderdaad wel iets aan de korte, plumpe teenen van een struisvogelvoet denken! ‡

De andere soort, *G. molle*, met effen bleekgroene corpuscula, die in de natuur met een bruinachtig stof overdekt worden, werd door Dr. Muir ontdekt in kloven tusschen de opstaande kanten van de droge, brokkelige schieferplaten van de Bokkeveld formaties, waarmede ze, zooals door den ontdekker met nadruk vermeld wordt, een sterke gelijkenis toont in kleur zoowel als in voorkomen.

Een bijkans witte bladkleur treffen we ook aan bij de tot het geslacht *Rimaria* behorende soorten. Ook deze planten groeien alleen daar waar de grond uit kalksteen bestaat of bezaaid is met witte kwartsieten.

Meer nog dan de *Gibbaea* hebben de soorten van dit geslacht haar vorm mee: de massief uitziende, afgeronde, in de droge periode min of meer gerimpelde corpuscula met nauwe of zeer dicht gesloten transversale spleet (er uit ziende als een messnede!) zullen makkelijk voor gebarsten steenbrokjes gehouden worden.

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904); R. Compton, in *Journ. Bot. Soc. S. Afr.*, XV (1929).

† *G. album* brengt ook wel eens rose bloemen voort (N. E. Brown).

‡ N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), pag. 215.

Fig. 7, pag. 34, stelt een plant voor van *R. Heathii*, N.E.Br. zoals ze groeit in de Kleine Karroo. In natuurstaat zijn ze gewoonlijk witachtig, soms echter zeer bleek blauwachtig-groen. Daar ze witte bloemen voortbrengt is het niet onmogelijk, dat ze ook in den bloeitijd aan de aandacht van haar belagers ontsnapt. De plaatselijke naam dezer opmerkelijke plant, „volstruiswater“, wijst er op, dat struisen aan den sappigen bladinhoud hun dorst plegen te lesschen. Deze loopvogel slaagt er dus wel in ze te vinden en niet alleen deze, doch ook andere „mimicries.“* We komen hier straks nog even op terug.

Dinteranthus Pole Evansii Schw. (zie fig. 8, pag. 34, en fig. 96, pag. 207), een plant, die veel later bekend geworden is en aanvankelijk voor een *Rimaria* gehouden werd, is in het bijzonder gekenmerkt door haar eigenaardige duifgrijze kleur, welke, zoo men zich zal kunnen voorstellen, bij de grauwe tint van de verweerde brokken kalksteen te midden waarvan ze groeit, niet al te duidelijk zal afsteken. In tegenstelling met de voorgaande zal deze plant in bloei niet makkelijk over het hoofd gezien worden, daar de bloemen effen lichtgeel van kleur zijn, soms echter wat donkerder en dan rose gepunt.

Ook de zilverhuidige *Argyroderma*-soorten, eveneens bewoners van witte kwartsvelden, mogen als „mimicries“ niet genegeerd worden. Als een waarlijk opmerkelijk voorbeeld van aanpassing aan de omgeving zij hier vermeld *A. testiculare* (Thunb.) N.E.Br. (zie fig. 9, pag. 35 en fig. 22, pag. 118), de oudste en meest bekende soort van dit kleine geslacht. Ze werd in de 2de helft der 18de eeuw ontdekt door K. Thunberg en F. Masson en werd het eerst door Aiton beschreven in 1789.

De tot dit geslacht behorende soorten zijn gekenmerkt door een bijzonder stevige bladsubstantie, volkomen glad oppervlak en bijkans witte kleur. Bij *A. testiculare* zijn de bladeren of zuiver melkwit van kleur of iets blauwachtig getint en hebben dan meer de kleur van afgeroomde melk!†

De meeste exemplaren bestaan slechts uit een enkel paar dikke, half afgeronde bladeren, die bij jonge individuen dicht tegen elkander zijn geperst. Wanneer er zich een nieuw bladpaar ontwikkelt, hetgeen in Zuid-Afrika gewoonlijk bij de intrede der eerste winterregens geschiedt, krijgen we tijdelijk een 4-bladig stadium. Oude planten kunnen vertakkingen vormen en dan krijgen we kleine klompjes bestaande uit 2-4 van zulke bladparen. Evenwel zijn ze van lang niet zulk een uitgesproken zodenvormigen groei als de diverse *Gibbæa*. De planten moeten zooals ze tusschen de witte kwartsbrokken groeien schier onzichtbaar zijn.

Dr. Marloth heeft er zich meermalen van kunnen overtuigen, dat het voorkomen dezer plant werkelijk tot witte kwartsvelden beperkt is.† Op zijn tochten door het Van Rhynsdorp-district, waar *A. testiculare* en aanverwante soorten in het wild voorkomen, kon hij, zoolang hij zich op geelachtigen leembodem bevond geen enkel exemplaar vinden (indien ze er toch waren, zouden de planten gezien de kleur van het veld ongetwijfeld wel in het oog gevallen zijn!), doch zoodra hij op een witte kwartspek aangeland was en deze aan een nader onderzoek onderwierp, had hij alle kans ze in talloze exemplaren aan te treffen, ja zelfs tot twee à vier per vierkante el!

De veronderstelling als zouden we hier met echte kwartsplanten te doen hebben, d.w.z. gewassen, welke aangepast zijn aan de bijzondere chemische en physische eigenschappen van een kwartsachtigen bodem, wordt door Marloth om de navolgende redenen verworpen. Primo bevinden in veel gevallen de kwartssteenen zich slechts aan de oppervlakte en groeien de planten in werkelijkheid in den leemachtigen ondergrond (ontstaan door verweering der oorspronkelijke schieferformatie),‡ secundo ontbreken deze planten ten eenenmale op veldjes van donkerder en zwart gekleurde kwartsieten, ook al grenzen dezen onmiddellijk aan witte plekken waar het van *Argyroderma*-planten wemelt!

Nu komen we aan een plant, die door de bijzondere structuur van het bladoppervlak onder de „mimicries“ een aparte plaats inneemt. We doelen hier op *Titanopsis calcarea* Schw. (zie fig. 165, pag. 295, pag. 11, en pag. 13), beter bekend onder den naam *M. calcareum* Marl., zijnde een der vermaardste voorbeelden van beschermende nabootsing.

* N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), pag. 135.

† R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), pag. 273-80.

‡ De in het Van Rhynsdorp district overheerschende rotsformatie bestaat uit asilurische schiefer waardoorheen hier en daar aderen witte kwarts verlopen. Door verweering en denudatie van het rotsoppervlak zijn in den loop der eeuwen verscheidene van die kwartsmassa's bloot gekomen en vormen die de witte plekken waarvan hier sprake is. Dezen zijn dikwijls Kilometers breed, doch daarentegen in den regel niet meer dan een paar duim dik. (Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.* VI (1929)).

In zijn interessante publicatie *Mimicry among Plants** vestigt Dr. Marloth, wien de eer toekomt deze hoogst merkwaardige plant het eerst ingevoerd te hebben, de aandacht op de voortreffelijke wijze waarop ze ten opzichte harer omgeving gecamoufleerd is. Hij zegt o.a. :—, „De bladeren vormen een dichte rozet en zijn aan hun oppervlak, voor zoover dit aan het licht blootgesteld is, bedekt met onregelmatig gevormde uitwasjes, die precies lijken op de witachtige brokken kalktuf waartusschen de plant groeit. Geen kunstenaar zou de oppervlakte en kleur van de kalksteen nauwkeuriger kunnen nabootsen dan de Natuur in dit geval heeft gedaan.“

Marloth vertelt verder, dat hij eens het geluk had om op een en denzelfden dag deze soort en *M. Hookeri* Brgr. (= *Lithops turbiniformis* N.E.Br., zie fig. 2, pag. 31), te vinden, de een enkel en alleen op die plekken waar niets dan kalksteen was, de ander te midden van den bruinachtigen grond en kiezel van een ijzersteenader; in beide gevallen was de overeenkomst met de omgeving waarlijk volmaakt! †

T. calcarea werd door Marloth e.a. gevonden te Alexandersfontein bij Kimberley, op het Kaap-plateau bij Griquatown en elders in Griqualand West, voorts ook in de Prieska-districten, in de meeste gevallen stijf geklemd tusschen brokken kalktuf en wel zoodanig, dat alleen nog de bovenzijde der bladeren met haar eigenaardige oppervlaktestructuur zichtbaar is.

Alvorens van de *Mesembryanthemaceae* af te stappen willen we nog een geval bespreken, dat, ofschoon het wel beschouwd buiten het kader valt van wat we hier onder mimicry verstaan, we toch niet stilzwijgend voorbij willen gaan. We doelen hier op *Fenestraria rhopalophylla* (Schl. et D.) N.E.Br. (zie fig. 11, pag. 36, en fig. 104, pag. 214), een plant, die niet zoozeer door een beschermende kleur aan de aandacht van haar belagers tracht te ontsnappen, doch door een bijna geheel ondergrondse groeiwijze!

Bij *Lithops* hebben we, zoo we gezien hebben, een dergelijke groeiwijze, doch daar gaat dit in tegenstelling met den toestand bij *Fenestraria* meer met camouflage gepaard (toppen der lobben aangepast aan de omgeving).

F. rhopalophylla is gekenmerkt door knotsvormige, in een rozet groeiende bladeren. Ze hoort thuis in Z.W. Afrika, alwaar ze in het zandige woestijngebied van de zuidelijke Namib bij Pomono Eiland aangetroffen wordt en ook bij Lüderitzbaai (Marloth, Dinter) en dicht achter den westrand van het Klinghardtgebergte (Dinter).

Laten we Dr. Marloth aan het woord over dit in verscheiden opzichten zoo interessante gewas. ‡

„De plant groeit in het zand ingebed en wel zóó, dat niets dan de vlakke, lichtelijk convexe bladtoppen zichtbaar zijn en zelfs die zijn soms — dit hangt van de standplaats af — nog met een dun laagje zand overdekt. Terwijl het blad zelf frischgroen is met een vrij teere huid, is het aan het licht blootgestelde gedeelte beschermd door een dikke epidermis en cuticula en is daar van betrekkelijk weinig huidmondjes voorzien. Door dit gedeelte, dat als een venster functionneert, ontvangt de plant het licht en wordt alzoo van binnen geillumineerd. Elke plant bestaat uit 5 à 10, soms nog meerdere bladeren, doch alleen deze vensters verschijnen aan de oppervlakte; ze gluren uit het zand als de oogen van de zandhagedis of zandadder, die zich dikwijls op eendere wijze verbergen. Wanneer het bloeiseizoen (Augustus) zijn intrede doet, kan men de teere, glanzend witte bloemen zien, zelfs daar waar geen vensters zichtbaar zijn; maar ze zijn er toch, alleen maar aan het oog onttrokken door een beetje zand.

„De ondergrondse levenswijze, welke de plant aangenomen heeft, is een opmerkelijke bescherming tegen plantenetende dieren, in het bijzonder 's nachts, aangezien het dan voor hen heel moeilijk zou zijn om deze kleine plekjes in den schemer te vinden.“

Ook buiten de *Mesembryanthemaceae* levert de karroide vegetatie nog tal van meer of minder geslaagde aanpassingsvormen op. In het bijzonder moet in dit verband een tweetal kleine *Crassulaceae* genoemd worden, te weten *Cr. columnaris* L. en *Cr. deltoidea* L. We hebben hier met een paar zeer interessante voorbeelden van beschermende nabootsing te doen, waarop we hier gaarne nog de aandacht van den lezer willen vestigen.

Bij eerstgenoemde plant‡ vinden we een schier kogelrond lichaam ter grootte van een pruim,

* *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XV (1904).

† R. Marloth, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913).

‡ R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905); *idem*, in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, 3. Teil (1908); *idem* in *Fl. of S. Afr.*, vol. 16, part 2 (1925).

bestaande uit eenige paren dikke, vleezige, dicht opeengepakte bladeren. In het regenarme seizoen wanneer de plant in rust is imiteert ze, doordat de bladeren dan in een verschrompelden toestand verkeerden en een geelachtig-bruine kleur hebben aangenomen, dusdanig de omringende roestbruine kiezels, in vorm zoowel als in kleur en oppervlaktestructuur, dat men ze slechts met de grootste moeite kan vinden, zelfs op plaatsen waar men weet, dat ze voorkomt.

Marloth had eens een dozijn van deze planten met wat van de oorspronkelijke aarde en kiezelstenen mee naar Kaapstad genomen en ze in een kistje geplant ter grootte van een hand. Bezoekers, die naar zijn Karroo-aanplantingen kwamen kijken, vroeg hij het aantal der zich in het kistje bevindende „koesnaatjes“ (d.i. de inheemsche naam) te tellen. Niemand vermocht hem echter bij een eerste poging het totale aantal op te geven! *

Niet onwaarschijnlijk, dat deze kleine *Crassula* dank zij haar steenachtig uiterlijk in veel gevallen onopgemerkt door haar belagers wordt voorbijgegaan, in het bijzonder geiten en schapen voor wie de sappige plantenlichaampjes helaas maar een al te grage prooi vormen.

De soortnaam *columnaris* is niet gelukkig gekozen, is eenigszins misleidend. Van huis uit, d.w.z. zooals ze in het wild voorkomen, zijn de „koesnaatjes“ van een bolvormigen habitus. Evenwel, overgebracht naar minder droge gewesten boeten ze weldra haar typisch woestijnkarakter grootendeels in en groeien tot kleine zuiltjes uit. Reeds het klimaat in Kaapstad, afwijkend van dat der binnenlanden door een wat meer frequente regenval en geringer percentage zonneschijn per jaar, maakt dat de oorspronkelijke vorm op den duur geheel teloor gaat. Het spreekt vanzelf, dat de exemplaren, die we in onze Europeesche cultures aantreffen, allen den zuilvorm toonen.

Cr. columnaris vindt men hierbij afgebeeld zooals ze groeit in de Karroo (zie fig. 10, pag. 35). Daar het gefotografeerde exemplaar met bloemen overdekt is, is het helaas niet duidelijk te zien hoe de bladeren over elkaar heensluiten. De bloeiwijzen zijn wit, maken echter de plant niet opvallender. Het zal den lezer ongetwijfeld eenige moeite kosten om op de photo plant en bloem tusschen de steenbrokjes te ontdekken! De mooiste afbeelding, die we ooit van deze vreemde plant zagen, bevindt zich in Dr. Marloth's *Further Observations on Mimicry among Plants*. † Het is een opname van een paar exemplaren in rust: de afscheiding tusschen de bladeren is nauwelijks zichtbaar, ze zijn als het ware samengesmolten tot massieve lichaampjes van een cirkelronden omtrek, die al heel weinig het aspect van levende planten hebben.

In *Cr. deltoidea* ‡ hebben we een heel andere verschijning. Dit is een bewoonster van de granietheuvels van Klein-Namaqualand; de plantjes zijn hoekig en grijs of witachtig van kleur, elk blad ziet er uit als een brokje van het gesteente waartusschen de plant wordt aangetroffen.

Sedert kort gold ook *Anacampseros papyracea* E. Mey, een kleine Portulacacee behoorend tot de vegetatie van de Karroo en Klein-Namaqualand, als een fraai voorbeeld van beschermende nabootsing. De geheele plant bestaat uit een aantal potlooddikke, geheel door witte schubben bedekte stammetjes; de zeer gereduceerde bladeren en kleine bloempjes, die volgens Schönland altijd cleistogaam zijn, zitten achter die schubben of nevenbladeren, die dakpansgewijze over elkaar heen grijpen, verborgen. Maar sedert we weten, dat deze plant even vaak op donker gekleurden rotsbodem als op grond bezaaid met brokken witte kwarts aangetroffen wordt, is de zaak heel wat minder duidelijk. Degenen, die desondanks niet van hun aanpassingstheorie wenschen af te wijken, voeren aan, dat de plant in haar vreemde groeiwijze de uitwerpselen van vogels nabootst, die natuurlijk niet alleen tot witte kwartsplekken beperkt zijn! §

Hiermede besluiten we de reeks voorbeelden van mimicry bij planten, in het bijzonder *Mesembryanthema*, en resten ons nog eenige mededeelingen over de beteekenis van dit interessante verschijnsel zelve.

Men zal zich afvragen of deze planten veel vijanden hebben, waartegen haar imitatie der omgeving een bescherming zou kunnen zijn. Wegens haar sappigen inhoud worden ze door plantenetende wilde dieren als apen, antilopen, hazen en schildpadden, met graagte genuttigd, vooral in het droge seizoen wanneer ander voedsel schaarsch en er gebrek aan water is. De planten zijn dan echter in haar ruststadium en aldus het minst opvallend. Van de door den mensch ingevoerde dieren zijn het in de eerste

* R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905).

† *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905). Dezelfde photo werd later in *Fl. of S. Afr.*, II, part 2 (1925) gereproduceerd.

‡ R. Marloth, in *Trans. S. Afr. Phil. Soc.*, vol. XVI (1905); idem in *Deutsche Tiefsee Exped.* II, 3 Teil (1908).

§ R. H. Compton, in *Journ. Bot. Soc. S. Afr.*, XV (1929).

plaats de geiten en schapen, die deze plantjes niet versmaden als ze ze te pakken kunnen krijgen! Dan krijgen we den struis, die zich een hoogst gevaarlijke verdelger van verscheidene zeldzame succulenten en andere gewassen betoont. Om een voorbeeld te noemen is de interessante *Pleiospilos simulans* mede dank zij de vraatzucht van dezen loopvogel sterk in aantal verminderd.

In een brief van Dr. Pole Evans, Pretoria, aan den bekenden Mesembryanthemumkundige, Dr. G. Schwantes te Hamburg, d.d. 25 Mei 1918,* wordt met nadruk gewezen op het gevaar, dat deze vogel voor de inheemsche vegetatie oplevert. Hij schrijft:—, Ik ben zoo juist teruggekeerd van een reis door de districten Grahamstown en Port Elisabeth, waarop mij niets zoo zeer opviel dan de snelle verandering in de vegetatie van het land, teweeggebracht door de invoering van de struisen. Deze vogels vernielen het meerendeel der succulente planten, in het bijzonder de *Mesembr.* en vreten alle jonge *Aloë's* weg. Ze doorzoeken elk verborgen hoekje van het veld en houd ik het dan ook voor hoogst waarschijnlijk, dat veel succulenten, die in deze streken groeiden, nooit weer gezien zullen worden. Het ware dan ook wel zeer te wenschen, dat we een poging in het werk stellen veel meer van onze interessante Z. Afrikaansche planten op daarvoor geschikte plaatsen of in verzamelingen onder te brengen, waar ze veilig buiten het bereik zullen zijn van struisvogels en menschen."

Uit den laatsten zin blijkt wel, dat ook de mensch meehelpt deze planten te doen verdwijnen. De ernstige botanicus, die met verstand te werk gaat en maar niet in het wilde weg verzamelt, treft natuurlijk geen blaam. Verscheidene dezer planten worden echter wegens haar eetbaarheid ook door inboorlingen, met name Hottentotten, gezocht. Ze moeten van een frisch zuren, soms ietwat ziltigen smaak zijn.

Wanneer we van het standpunt uitgaan, dat de dieren, die deze planten eten, ondanks hun scherper gezichtsvermogen, op één lijn te stellen zijn met den gewonen plantenwaarnemer, dus geen geroutineerd verzamelaar, dan hebben deze woestijngewasjes in hun imitatie der omgeving, die in veel gevallen van een verwonderlijke nauwkeurigheid is, wel een doeltreffende bescherming. En is het dan aan niet meer dan bloot toeval toe te schrijven wanneer ze gevonden worden. Voor dieren, die meest 's nachts op voedsel uitgaan, zooals antilopen, hazen en schildpadden, moeten ze des te moeilijker te ontdekken zijn, daar ze door haar schutkleur in de duisternis wel bijzonder beschermd zijn!

Maar, vragen we ons af, hebben in den loop der eeuwen zoogdieren en vogels, door honger gedreven, niet geleerd hoe hun scherpe oogen te gebruiken en de aanpassingsvormen te onderscheiden van het omringende gesteente? Wanneer dit inderdaad het geval mocht zijn, wordt de juiste beteekenis der mimicry voor de plant in een heel wat minder duidelijk daglicht gesteld. Door verschillende botanici zijn dingen waargenomen, die wel voor deze laatste hypothese pleiten.†

Van. Prof. Dinter bijv. weten we, dat *Lithops pseudotruncatella* door apen opgespoord en verorberd wordt. En Dr. Muir schrijft over deze kwestie als volgt ‡—, Op 25 September, 1925, omstreeks 9 uur 's morgens kwam ik op een motorrit van Muiskraal in oostelijke richting een troep bavianen (*Papio porcarius* Bodd.) tegen, ongeveer 30 in getal, die van de kwartsplekken wegliepen, waarop 3623 § geheel en 3622 || gedeeltelijk groeit. Ze kruisten mijn weg en trokken naar de noordzijde van den Langeberg. Waarschijnlijk zaten ze achter deze planten heen, ofschoon het mij op het moment niet trof. Anders waren ze enkel en alleen de kiezelsteen en aan het bewonderen! Ik kan echter wel zeggen, dat struisvogels ze eten. No. 3623 is van een aangenamen ziltigen smaak, ik heb ze dikwijls zelf gegeten voor ik dat omtrent de bavianen te weten kwam."

Het is evenwel ook mogelijk, dat erfelijkheid in deze geen rol speelt en de dieren eenvoudig door het bij toeval vinden van exemplaren dezer planten de noodige ervaring opdoen en zodoende leeren ze op te sporen, waarbij hun scherpe oogen hun dan te hulp komen.

Er is nog iets, dat nog niet zoo duidelijk is als het wel lijkt, nl. het beperkt zijn van witbladige planten als de verschillende *Gibbæa*, *Titanopsis calcarea*, *Argyroderma testiculare* e.a. tot plekken witte kwarts of kalktuf. Hebben we hier inderdaad wel met een opzettelijke aanpassing te doen? De zaak zou ook anders uit te leggen zijn, en wel dat haar beperkte voorkomen te wijten zou zijn aan

* Gepubliceerd in *Monatsschr. f. Kakl.*, Bd. 32 (1922), pag. 107.

† N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), pag. 80.

‡ In een schrijven aan N. E. Brown, d.d. 14 October, 1925.

§ *Gibbæum album*, N.E.Br.

|| *Gibbæum* . . . (ongedetermineerde soort).

vernietiging van die exemplaren, welke buiten deze witte area's groeiend, zich door hun witte kleur aan de 's nachts op voedsel uittrekkende dieren makkelijk verraadden.

Maar, vragen we ons af, is deze wondere aanpassing aan de omgeving wel enkel en alleen door het verschijnsel der mimicry te verklaren, zijn er soms nog andere factoren in het spel? Niet onwaarschijnlijk, dat dit laatste het geval is. Er zijn nl., zoo we gezien hebben, ook „mimicries,” die wanneer ze overgebracht zijn van haar natuurlijke vindplaatsen in een andere omgeving en ander klimaat, in korten tijd haar typisch woestijnkarakter grootendeels inboeten (verscheidene *Mesembryanthema*, *Crassula columnaris*). Dit pleit wel voor de hypothese, dat de dikwijls meer dan frappante gelijkenis met het omringende gesteente geleidelijk ontstaan is onder den invloed van die omgeving, met andere woorden, dat de karakteristieke steenvorm of -kleur een product van de omgeving is.*

En wat het verschijnsel der mimicry zelve betreft, zullen we goed doen de beteekenis daarvan voor de plant niet al te zeer te overschatten; de bescherming, die de plant in haar camouflage heeft, is zooals uit het voorafgaande duidelijk blijkt, niet van zulk een uitgesproken karakter als we wel zouden willen aannemen. Over het voorkomen van mimicry in het plantenrijk is zeer zeker nog niet het laatste woord gesproken.

2. VENSTERPLANTEN †

We hebben er al even op gewezen, dat we onder de *Mesembryanthemaceae* een groep planten aantreffen karakteristiek door een hoogst merkwaardige structuur der bladtoppen, welke het licht in staat stelt door te dringen tot het groene, assimilerende weefsel, dat door de grootendeels ondergrondse levenswijze der plant anders van alle licht verstoken zou zijn.

Planten, die in het bezit zijn van min of meer transparante bladtoppen – buiten de *Mesembryanthema* nog eenige tot de geslachten *Haworthia* en *Bulbine* (*Liliaceae*) behorende soorten – worden samengevat onder den naam „vensterplanten.” Dezen zijn endemisch in de Karroo van Zuid-Afrika en aangrenzend gebied, en worden hierbuiten niet aangetroffen.

Bij de *Mesembryanthemaceae* vinden we planten met vensterbladeren onder de navolgende geslachten:

<i>Lithops</i>	.. }	alle soorten	<i>Frithia</i>	..	monotypisch	<i>Imitaria</i>	..	monotypisch
<i>Fenestraria</i>	.. }		<i>Conophytum</i>	..	enkele soorten			

De eerste mededeelingen over vensterbladeren danken we aan Dr. Marloth.‡ In zijn standaardwerk *Flora of South Africa*, dat in 1913 het licht zag, beschrijft hij de vensterinrichting bij *Mesembr. rhopalophyllum* Schl. et Diels (= *Fenestraria rhopalophylla* N.E.Br.), verduidelijkt met een teekening van een der knotsvormige bladeren op lengtedoorsnede, terwijl hij voorts als andere voorbeelden van planten met venstertoppen aanhaalt: *M. pseudotruncatellum* Berger (= *Lithops pseudotruncatella* N.E.Br.), *M. turbiniforme* Haw. (= *Lithops turbiniformis* N.E.Br.), *M. opticum* Marl. (= *Lithops optica* N.E.Br.) en *Bulbine mesembryanthemoides* Haw.

In A. Berger's monographie van dit genus, eenige jaren eerder verschenen, wordt nog met geen woord over dit onderwerp gerept.§

Gaan we nu over tot een bespreking van de vensterbladstructuur zelve. Daar de inrichting bij de verschillende geslachten en soorten in hoofdzaak op hetzelfde neerkomt, kunnen we volstaan met een gedetailleerde beschrijving van de vensterstructuur van een enkele soort, gevolgd door een overzicht der andere vensterplanten met opgave der diverse verschillen.

* R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929).

† R. Marloth, in *Ber. D. Bot. Ges.*, vol. 27 (1909); *idem*, in *Fl. of S. Afr.*, vol. I (1913).

N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXX (1921), pag. 44; *idem*, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXIX (1926), pag. 80.

K. Dinter, in *Fedde's Repert.*, *Beihefte*, vol. XXIII (1923), pag. 42; *idem*, in *Südwestafr. Lithopsarten* (1928).

M. C. Karsten, in *Succulentia*, vol. 7 (1925), pag. 125.

‡ In *Ber. D. Bot. Ges.*, vol. 27 (1909): *Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermäßige Insolation*. In de daarop volgende jaren werden nog een paar vensterplanten (o.a. *M. opticum* Marl.) ontdekt, welke nog in de *Flora of S. Africa* beschreven konden worden. Dit laatste werk is dan ook op het gebied van vensterplanten van meer belang dan eerstgenoemde publicatie; de bijbehorende gekleurde teekeningen zijn zeer interessant en fraai uitgevoerd.

§ A. Berger, *Mesembr.* (1908).

De plant, die we voor ons anatomisch onderzoek genomen hebben is *Lithops pseudotruncatella* N.E.Br., wel een der meest gekweekte *L. species*. Fig. 13 (1), (pag. 53), geeft deze plant op natuurlijke grootte weer. Door *F* zijn aangegeven de beide vleezige bladeren, die tot op een lange transversale spleet of juist gezegd gleuf na geheel vergroeid zijn, en een massief lichaam of corpusculum vormen; *f*, de vlakke of min of meer convexe vensterzijde, welke gekenmerkt is door een gebrek aan chlorophyl en bij deze soort blauwachtig-grijs van kleur is, dofbruin gemarmerd en gevlekt; *l*, het groene, assimilerende deel. Fig. 13 (2), geeft een beeld van dezelfde plant op lengtedoorsnede (de pijl op de eerste afb. geeft de snijrichting aan); *P*, het waterweefsel, waaruit de plant voor het grootste gedeelte bestaat. De dicht opeengepakte cellen van dit weefsel zijn groot, onregelmatig gevormd, zeer dunwandig en geheel kleurloos en doorschijnend (waterparenchym). *E*, de dikke epidermis van de vensterzijde der lobben, waaronder zich op een paar smalle strookjes na geen chlorophylhoudend weefsel bevindt. Bij *c c* zien we het chlorophylweefsel, dat als een dikke mantel het kleurloze parenchym omgeeft en aan de vensterzijde beperkt is tot een smalle strook aan weerskanten der spleet. In de natuur groeien deze en soortgelijke planten zóó ver ingegraven, dat van den chlorophylmantel niet meer dan een smalle rand zichtbaar is. Op de tekening is deze groeiwijze aangegeven: *S* is het grondniveau. *V* is het vegetatiepunt op den bodem der schacht (inwendige voortzetting van de spleet), van waaruit zich een nieuw bladpaar of mettertijd de bloemknop zal ontwikkelen. Fig. 14 (3) (pag. 53) geeft een gedeelte der epidermis der vensterzijde bij sterke vergroting weer (van boven gezien, geen doorsnede). *Ca*, kleine cristallen van oxaalzure kalk, die in den epidermiswand ingebed zijn. De stippeling duidt op oranje of roestkleurige pigmentkorrels in de epidermale cellen zelve en in een paar daaronder gelegen lagen. Huidmondjes komen slechts in een zeer gering aantal op dit gedeelte van het corpusculum voor, zijn beperkt tot een zone langs den rand en aan weerszijden der spleet, dus dichtbij de chlorophyl bevattende deelen. Op de tekening zijn geen huidmondjes aangegeven. De opperhuid op lengtedoorsnede (sterk vergroot) wordt voorgesteld door fig. 14 (4). De buitenwanden der gepigmenteerde epidermale cellen zijn enorm verdikt (kiesvormig!), de celholten zeer nauw. Bovenover de epidermis de cuticula (*cu*), geïmpregneerd met kalkcristallen. Deze reflecteert het licht, hetgeen de plant een blauwachtig-grijs waas verleent. Onder de epidermis een laag regelmatig gevormde en in vergelijking met het parenchym, waaruit ze ontstaan is, dikwandige cellen, waarin ook kleurstoffichaampjes, de hypoderma (*H*).

De bouw der vensterbladeren is niet bij alle *Lithops*-soorten precies dezelfde. *L. Lesliei* N.E.Br. bijv. is gekenmerkt door een dunne epidermis, terwijl bij deze de roestbruine kleur van de afgeknotte bovenzijde der lobben volgens Marloth veroorzaakt wordt door tal van roodachtige cystolithen, welke in de buitenwanden van een aantal epidermale cellen ingebed zijn.* Een volgende soort, *L. optica* (Marl.) N.E.Br. (fig. 133, pag. 252 en pag. 12) is in het bezit van grauwwit gekleurde venstertoppen van een waarlijk opmerkelijke doorschijnendheid. Het pigment in de bovenste cellen is bij deze zeer ongemeene soort wel tot een minimum beperkt. Bij *L. optica* var. *rubra* Tisch., een zeer fraai gekleurde variëteit, is, niettegenstaande de aanwezigheid van veel roode pigmentkorrels, aan de doorschijnendheid der bladtoppen geen afbreuk gedaan.

L. optica en haar roodachtig gekleurde variëteit behooren wel tot de fraaiste vensterplanten, die het geslacht *Lithops* oplevert, haar bladtoppen maken een min of meer glasachtigen indruk!

Een nauwkeurig anatomisch onderzoek der oppervlaktestructuur der *L.* soorten zal ongetwijfeld tot verrassende resultaten leiden, vooral wat betreft de verwantschap der soorten onderling.

Om nu tot het geslacht *Fenestraria* over te gaan, de beide soorten waaruit dit genus nog slechts bestaat, nl. *F. rhopalophylla* (Schl. et D.) N.E.Br. (fig. 11, pag. 36 en fig. 104, pag. 214) en *F. aurantiaca*, N.E.Br. (fig. 103, pag. 213, en pag. 11), hebben knotsvormige bladeren, die aan hun lichtelijk gewelfden top van een min of meer driehoekig venster voorzien zijn; de epidermis, die in dit geval niet gepigmenteerd is, grenst hier onmiddellijk aan het glasheldere waterparenchym, zoodat het licht vrijwel ongehinderd kan binnentreden en de ondergrondse chlorophylmantel voldoende geillumineerd wordt. Bij doervallend licht is de doorschijnendheid der bladtoppen wel buitengewoon opvallend, ze zien er dan als kleine blaasjes uit, hetgeen duidelijk door de afbeelding op pag. 36 gedemonstreerd wordt!

De vensterinrichting bij *Frithia pulchra* N.E.Br. (fig. 105, pag. 215) doet veel aan die der *Fene-*

* R. Marloth, in *S. Afr. Journ. Nat. Hist.*, vol. VI (1929), pag. 273-80.

strariae denken. De bladeren dezer opmerkelijke kleine plant, die in een rozet groeien, zijn staafvormig en aan den top door een aan den rand onregelmatig gegolfd venster afgesloten. De venstertoppen zijn bij deze plant wat matter dan bij de *Fenestraria*, hetgeen zijn oorzaak hierin vindt, dat de opperhuid ter plaatse fijn papilleus is. De papillen zijn met het bloote oog duidelijk waar te nemen.

Onder de tot op heden bekende *Conophyta* vinden we een vijftal soorten, die tot de categorie der vensterplanten gerekend kunnen worden, nl. *C. pellucidum* Schw., *C. Maughani* N.E.Br., *C. longum* N.E.Br. *C. praeseptum* N.E.Br. en *C. Friedrichiae* (Dtr.) Schw.

Bij *C. pellucidum* (fig. 71 en 72, pag. 178) is de vensterzijde door diepe groeven in veldjes verdeeld, die doorschijnend zijnde als venster fungeren.* We hebben hier dus in tegenstelling met de andere soorten niet met een enkel vensteroppervlak te doen, doch met een verzameling van kleine, min of meer lensvormige vensters (ze zijn nl. eenigszins gewelfd).

Een dergelijke hobbelige oppervlaktestructuur zooals *C. pellucidum* ons laat zien, werd nog bij geen enkele andere vensterplant waargenomen en we hebben hier wel met een op zichzelf staand geval te doen. Op de afbeelding op pag. 178 zijn de knobbels waardoor het licht het inwendige der plant kan bereiken duidelijk te onderscheiden.

C. Maughani (fig. 63, pag. 167) *C. longum* en *C. praeseptum* zijn duidelijk tweelobbig van vorm en gekenmerkt doordat de toppen der lobben half doorschijnend zijn.

We gaan nu over tot de vijfde soort, *C. Friedrichiae* Schw. (syn.: *Mesembr. Friedrichiae* Dtr.; *Lithops Friedrichiae* N.E.Br.; *Derenbergia Friedrichiae* Schw.; *Ophthalmophyllum Friedrichiae* Dtr. et Schw.), die alhoewel niet behandeld zijnde in het beschrijvend gedeelte van dit werk, als vensterplant zeer zeker niet over het hoofd gezien mag worden. Ze hoort thuis in Zuid-West-Afrika, waar ze o.a. door Prof. Dinter in de buurt van Warmbad gevonden werd. De plant, die men op fig. 12, pag. 36, vindt afgebeeld, is van een tweelobbig vorm en bezit slechts weinig pigment in het celweefsel van haar venstertoppen, waardoor dezen er als een paar doorschijnende blaasjes uitzien. De corpuscula maken een fluweelachtig behaarden indruk doordat ze over hun gansche oppervlak zeer fijn papilleus zijn (haarpapillen!). De doorschijnende bladtoppen zijn fraai olijfgroen van kleur, doch bij in het wild groeiende exemplaren meest rood getint (volgens Dinter); de zijden zijn groen of dof lilarood. *C. Friedrichiae* schijnt wat de bloemkleur betreft nogal aan variatie onderhevig te zijn; naar verluidt, heeft men zuiverwitte zoowel als rose, iets blauwachtig getinte bloemen bij deze soort waargenomen.†

Deze veel bestreden plant, die ten slotte een *Conophytum* bleek te zijn, werd aanvankelijk wegens haar vensterbladeren door N. E. Brown bij het geslacht *Lithops* ingelijfd.‡ Echter bleek ze in velerlei opzichten zóózeer van dit geslacht af te wijken, dat ze moeilijk als een *Lithops* gehandhaafd kon worden. Dinter en Schwantes richtten er indertijd een geheel nieuw genus voor op, nl. *Ophthalmophyllum*, aangezien ze in de vaste overtuiging verkeerden, dat ze in deze soort een geheel nieuw type voor zich hadden.§

* Soms echter vinden we bij deze soort een volkomen glad en effen bladoppervlak (N. E. Brown).

† G. Schwantes, in *Zeitschr. f. Sukk.*, Bd. III (1927), pag. 21-22.

‡ N. E. Brown, in *The Gard. Chron.*, vol. LXXI (1922), pag. 55.

§ Toen indertijd door Dinter en Schwantes het gesl. *Ophthalmophyllum* opgericht werd voor *M. Friedrichiae* Dtr. en de in allerlei opzichten van *Lithops* afwijkende *L. Marlothii* N.E.Br. (*Möll. D. Gärtn. Zeit.* 1927, pag. 64) waren er nog geen *Conophyta* met duidelijke venstertoppen bekend. Wel had men bij enkele soorten, o.a. de tweelobbig *C. cauliferum* N.E.Br., kleine doorschijnende plekken in het celweefsel waargenomen, doch dit waren niet anders dan idioblasten, die bij doorgaans licht duidelijk te zien zijn. Van wat we hier onder vensterbladstructuur verstaan, was in deze gevallen geen sprake.

In een paar later ontdekte *Conophytum*-vormen met min of meer transparante toppen, bovengenoemde en in dit werk uitvoerig beschreven *C. Maughani* N.E.Br. en *C. longum* N.E.Br. en verder de nieuwe *C. praeseptum* N.E.Br. wordt het *Friedrichiae*-type wel zeer nabijgekomen; de venstertoppen gaan in werkelijkheid via verschillende tusschenvormen geleidelijk in het ondoorschijnende type over, evenals dat bij het gesl. *Haworthia* het geval is. De verschillende typen zijn dan ook moeilijk te splitsen. Aangezien *M. Friedrichiae* overigens (ook in den bouw van bloem en vrucht!) met *Conophytum* overeenstemt, is een herplaatsing dezer plant in het geslacht *Conophytum*, waarmede dan een vroegere opvatting van Dr. Schwantes gehuldigd wordt (*C. Friedrichiae*, Schw. in *Zeitschr. f. Sukk.*, Bd. II (1925), pag. 138) niet meer dan gerechtvaardigd.

Bovendien kan *Ophthalmophyllum* niet meer als een zelfstandig geslacht gehandhaafd worden, daar inmiddels ook *O. Marlothii* (N.E.Br.) Schw. bij de *Conophyta* ingedeeld werd onder den naam *C. pellucidum* Schw. (Schwantes in *Möll. D. Gärtn. Zeit.* 1927, pag. 316).

In zijn verhandeling over de bilobe vormen van *Conophytum* in Succulenta, 1928, pag. 198-200 en 213-15, heeft Dr. Tischer beide soorten bij *Conophytum* ingedeeld onder den groepsnaam *Ophthalmophylla*.

Bij *Imitaria Muirii* N.E.Br. (fig. 120, pag. 238), een zeer zeldzame Mesembryanthemacee, die tot op heden alleen nog maar gevonden werd op een heuvel in de Kleine Karroo, treffen we een eendere vensterbladstructuur als bij *C. Friedrichiæ* aan. De plant is in het bezit van gelijkmatig lichtgroen gekleurde corpuscula met doorschijnende toppen, die van alle chlorophyl ontbloot zijn. Evenals dit het geval is bij *C. Friedrichiæ*, zijn hier de bladeren over hun geheele oppervlak zeer fijn fluweelachtig behaard. Voor verdere bijzonderheden over deze nieuwe plant zie pag. 239.

Het geslacht *Haworthia*, nauw verwant aan dat der *Aloë's*, levert ook verscheidene vensterplanten op, waarvan we er hier een vijftal de revue willen laten passeeren.

H. tessellata Haw., *H. cymbiformis* Haw. en *H. venosa* Haw. zijn gekenmerkt door een min of meer licht doorlatende oppervlaktestructuur der in een rozet groeiende bladeren. We hebben bij deze planten in tegenstelling met de meeste *Mesembryanthemaceæ* meer met venstervlekken te doen dan wel met een in zijn geheel transparant oppervlak. Die venstervlekken worden veroorzaakt doordat het chlorophylhoudend weefsel plaatselijk door kleurloos waterparenchym vervangen is. Ze zijn evenwel niet geheel chlorophylvrij, doch bezitten nog enkele rijen chlorophylhoudende cellen evenwijdig met de vaatbundels.

Bij *H. retusa* Haw. heeft de vensterbladstructuur zich meer ontwikkeld. De bladeren dezer soort staan dichter opeengedrongen dan bij de voorgaande soorten en stellen alleen hun afgeknotte toppen aan het licht bloot, waarvan het bovengedeelte, zooals op een dwarsdoorsnede duidelijk uitkomt, in een het licht toegekeerd venster getransformeerd is.

Als vijfde soort zij genoemd *H. truncata* Schönl. (fig. 119, pag. 236), welke gewoonlijk tot aan de sterk afgeknotte toppen der waaivormig gerangschikte en zeer dicht opeenstaande bladeren in den grond ingegraven groeit. Door de toppen, die transparant zijn, ontvangt de plant het voor het zich beneden het grondniveau bevindende assimilatiweefsel benodigde licht.

Het bladoppervlak en in het bijzonder de venstertoppen zijn bij dit gewas met fijne knobbeltjes of wratjes bezet, waardoor zonder twijfel de intensiteit van het op de plant vallende licht verminderd wordt.

Omtrent de levenswijze der vier eerste *Haworthia*-soorten ontbreken ons de noodige gegevens, we mogen echter veilig aannemen, dat deze veel overeenkomst zal toonen met die van *H. truncata*.

Bulbine mesembryanthemoides Haw., eveneens een succulente Liliacee en voor zoover bekend de eenige soort van dit geslacht met duidelijke vensterbladeren, heeft een eendere groeiwijze als *Haworthia truncata* en willen we om niet in herhaling te treden, niet over deze plant uitweiden, doch volstaan met de mededeeling, dat ze in het bezit is van bijkans eivormige bladeren met afgeknotte toppen, die minder dicht opeengroeien dan bij laatstgenoemde plant.

Men zal zich afvragen met welk doel al deze planten een grootendeels ondergrondse levenswijze hebben aangenomen en haar toppen als vensters gebruiken. We kunnen wel als vaststaand aannemen, dat de bedoeling der Natuur in deze is om gedurende de lange perioden van droogte en hitte, die deze planten te verduren hebben, verlies van water, dat ze in haar celweefsel opgespaard hebben, tot een minimum te beperken of met andere woorden, deze planten zijn in levenswijze en bouw er op ingericht om *overmatige transpiratie* tegen te gaan.

Bovendien zal tot op zekere hoogte de omringende grond het door de planten uitgewasemde vocht – de huidmondjes zijn, zoo we gezien hebben in hoofdzak tot het ondergrondse gedeelte beperkt – absorbeeren en vasthouden tot het mogelijk gedurende de nachtelijke koelte weer door de plant teruggenomen wordt, aldus een soort wisselwerking.

De venstertoppen, die het licht in staat stellen om tot de ondergrondse cellagen door te dringen, worden als het ware tot een matglas gemaakt door :

1. De met kalkkristallen geïmpregneerde cuticula, die het licht terugkaatst en de meest breekbare stralen van het spectrum, nl. de blauwe, violette en ultraviolette, absorbeert.
2. De ca oxalaat kristallen in de buitenwanden der epidermale cellen.
3. Pigmentkorrels in de epidermale cellen zelve en evt. in een paar daaronder gelegen lagen.
4. Roodachtige cystolithen, die in den buitenwand van een aantal cellen der epidermis ingebed zijn en min of meer als een sluier werken (*Lithops Leslie*!).
5. Papilleuse structuur der epidermis (*Frithia pulchra*! *Conophytum Friedrichiæ*! *Haworthia truncata*!).

Het is dan ook duidelijk, dat de zonnestralen na het venster en het glasachtige waterweefsel, dat van een lichtbrekende werking is, gepasseerd te zijn, in een verminderde intensiteit het assimilatiweefsel zullen bereiken, waardoor hun uitdrogende werking gereduceerd wordt. De sterk verdikte buitenwanden der epidermale cellen der venstertoppen, waardoor verscheidene soorten gekenmerkt zijn, werken ook mede om uitdrogen te voorkomen.

Een oudere uitlegging van de beteekenis van deze wel zeer unieke inrichting is, dat het een bescherming zou zijn tegen beschadiging van het chlorophyl door te sterke insolatie. Deze theorie bleek per slot niet houdbaar te zijn. In de eerste plaats wordt ze weerlegd door het feit, dat er onder de geslachten *Glottiphyllum*, *Gibbæum*, *Conophytum* en nog andere, minder hoogsucculente genera verscheidene soorten te vinden zijn, waarbij de groene bladeren, respectievelijk corpuscula, aan de directe inwerking van het zonlicht blootgesteld zijn (dus hier geen pigment in de zich boven de chlorophyllagen bevindende epidermis of kalkkristallen in de cuticula!) en hierdoor niet in het minst beschadigd worden.

Bij *Lithops* vinden we in de epidermis boven de aan het licht blootgestelde chlorophylstrooken, dus langs de lippen der spleet en zijdelings even boven het grondniveau, nog pigmentkorrels, maar dat dezen er zouden zijn om het chlorophyl te beschermen tegen een mogelijke nadeelige werking van het zonlicht of tegen groote hitte is niet zeer waarschijnlijk.

Wat een *Lithops* aan droge warmte kan verdragen blijkt wel uit hetgeen Prof. Dinter in Lichtenstein (Zuid-West-Afrika) bij een *L.* soort, in casu *L. pseudotruncatella*, heeft waargenomen. Een thermometer gestoken binnenin het blad van een exemplaar dezer soort gaf een temperatuur aan van 56.2° Cels., terwijl de temperatuur der omringende steenachtige aarde slechts eenige tiende graden hooger was! De gebruikte thermometer was er een van de Hamburger Zeewacht, dus een alleszins betrouwbaar instrument.*

Gezien haar natuurlijke groeiwijze meenden Europeesche kweekers deze planten tot aan haar venstertoppen te moeten ingraven. Echter bleken dezen in het geheel niet van zulk een behandeling gediend te zijn!

Fenestraria rhopalophylla bijv. maakte aldus geplant in den kortst mogelijken tijd een verlengd internodium en verhief haar nieuwe bladrozet geheel boven den grond. Tot aan de vensters ingegraven exemplaren van *Lithops Lesliei*, *L. pseudotruncatella* e.a. gedroegen zich op eendere wijze, het eerste nieuwe corpusculum, dat ze produceerden, kwam een goed eind hooger te staan. En daarbij is de kans, dat ze door deze kweekwijze te gronde gaan, weggroten, zeer groot; de aarde hoeft maar iets te vochtig te zijn en de plant is verloren!

De veranderde levenswijze van deze planten is toe te schrijven aan ons zoo veel vochtiger klimaat, waardoor het voor haar moeilijk zou zijn, wanneer ze in de aarde ingegraven zijn, voldoende te transpireeren, behalve dan gedurende het heetste zomerweer. Bovendien is het noodzakelijk voor een gezonden groei, dat ze in ons klimaat, hetwelk in vergelijking met dat van Z. Afrika zoo arm aan zonneschijn is, zoo ver mogelijk aan het licht blootgesteld worden. Men houde hiermede bij de cultuur dezer zoo merkwaardige planten wel degelijk rekening.

* K. Dinter, in *Südwestafrik. Lithopsarten* (1928).

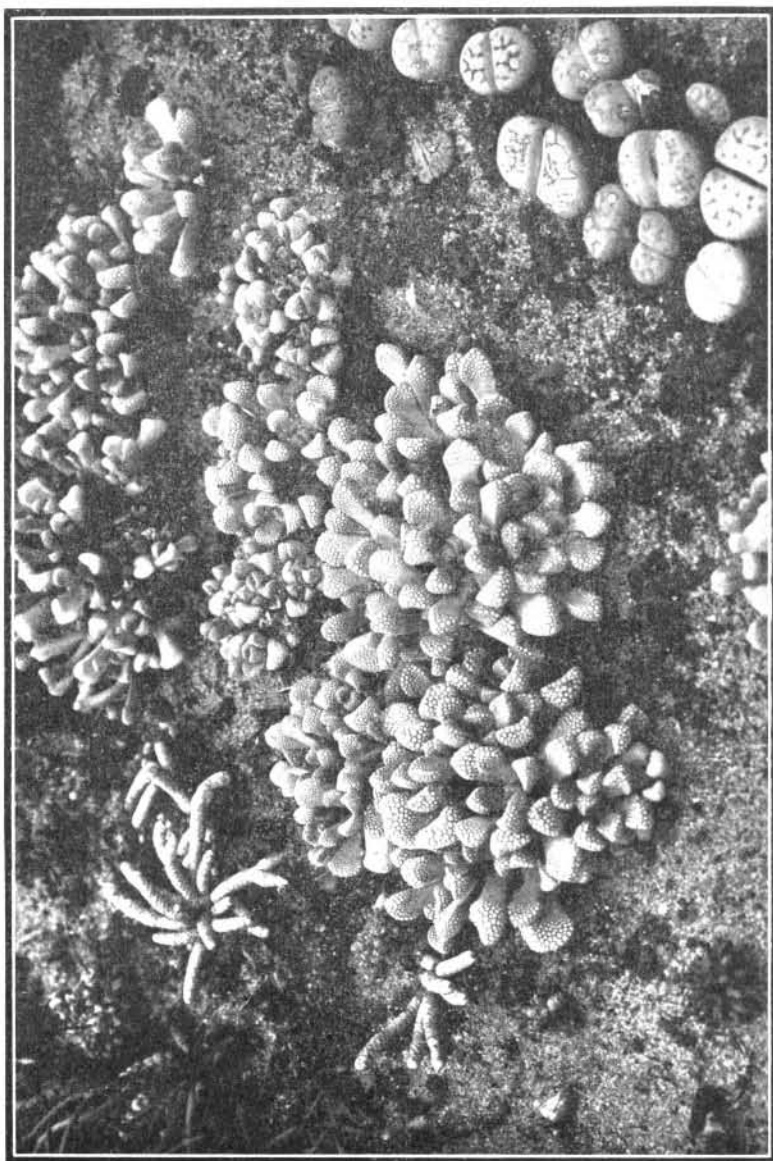


Photo : E. J. Labarre
 Imported clumps of *Verrucaria Schwantesii* and *Lithops Karasmontana*. (Importstücke von *Verrucaria Schwantesii* und *Lithops Karasmontana*. Geimporteerde zoden van *Verrucaria Schwantesii* en *Lithops Karasmontana*.)

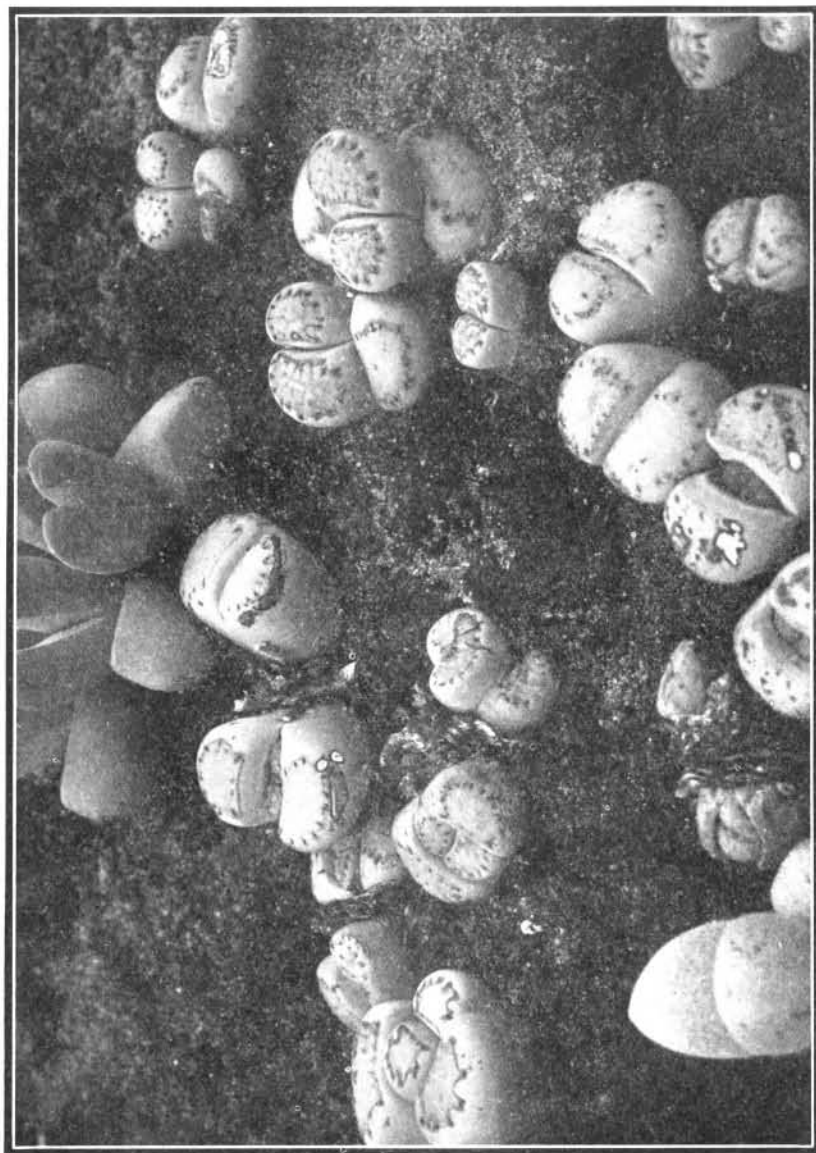
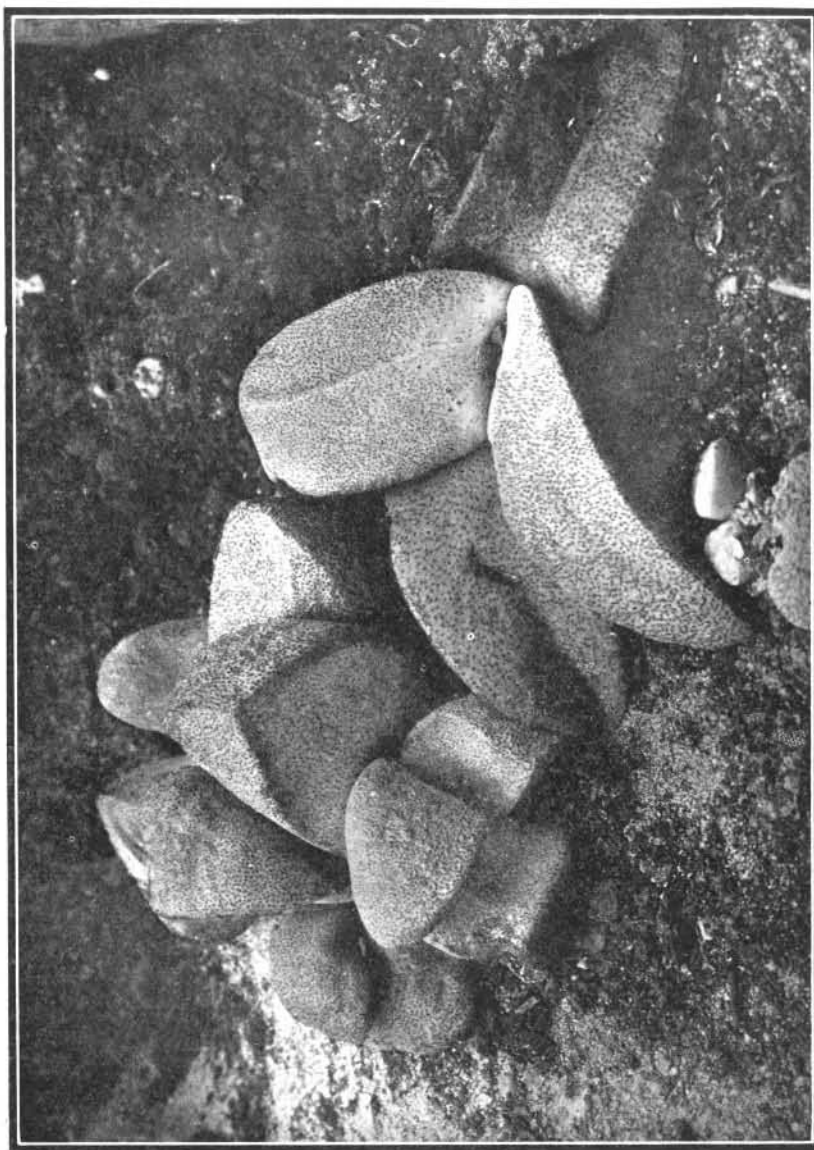


Photo : E. J. Labarre

Lithops Fulleri and *Cheiridopsis Vanzii*.



Pleiospilos Bolusii and its imitator, *Pl. simulans*. (*Pleiospilos Bolusii* und die Pflanze, die ihm nachahmt, *Pl. simulans*. *Pleiospilos Bolusii* en de plant, die haar nabootst, *Pl. simulans*.)
Photo : E. J. Labarre.

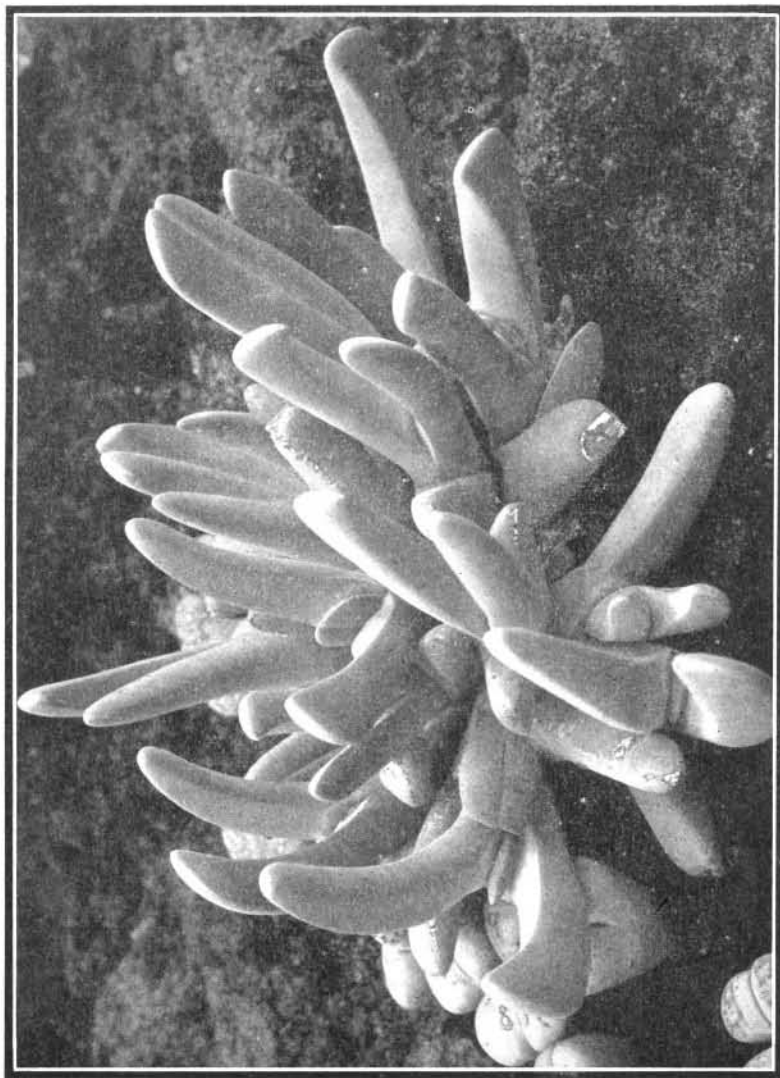


Photo : E. J. Labarre.
A *Cheiridopsis* species, probably *C. candidissima*, from Namaqualand. (Eine *Cheiridopsis*-Art, wahrscheinlich *C. candidissima*, aus Namaqualand. Een *Cheiridopsis*-soort, waarschijnlijk *C. candidissima*, herkomstig van Namaqualand.)

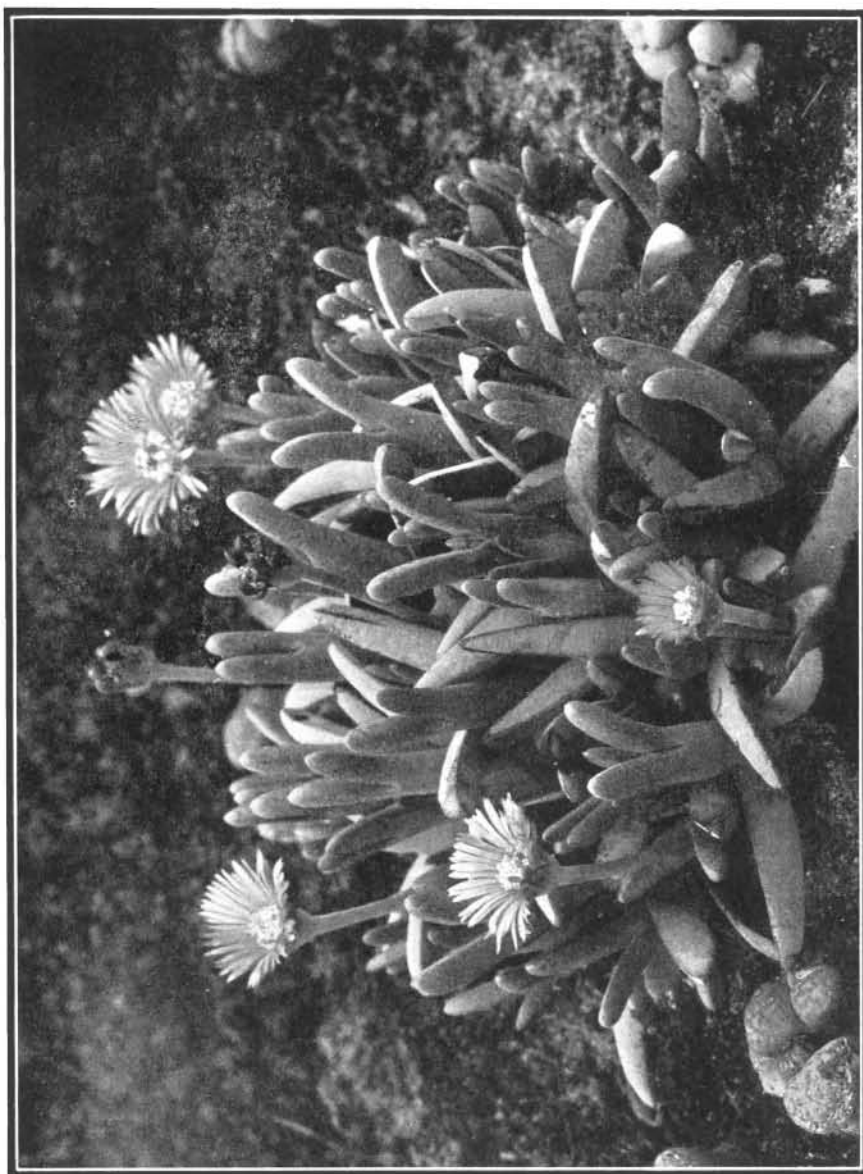


Photo : E. J. Labarre.
Cheiridopsis species from Namaqualand. (*Cheiridopsis*-Art aus Namaqualand. *Cheiridopsis*-soort uit Namaqualand.)



Photo : E. J. Labarre.
Lithops Karasmontana.



Photo : E. J. Labarre.
Imported clumps of *Muiria Hortenseae*. (Importstücke von *Muiria Hortenseae*. Geimporteerde polletjes van *Muiria Hortenseae*.)



[Reproduced by kind permission of the Artist, N. E. Brown.

[Reproduziert mit freundlicher Genehmigung des Zeichners, Herrn N. E. Brown.

[Door den teekenaar, den heer N. E. Brown, welwillend ter reproductie beschikbaar gesteld.

PLATE II

- FIG. 1.—*Argyroderma necopinum*, N.E.Br. Plants with flower and a separate leaf of natural size; portion of a section through a leaf to show that the edge is not cartilaginous; and an enlarged view of the calyx in longitudinal section, with stamens and small circular stigma, the petals are omitted.
- FIG. 2.—*Antimima dualis*, N.E.Br. Plants and face view of a leaf, natural size, with a section through a leaf to show the cartilaginous edge, and a section through a flower, enlarged.
- FIG. 3.—*Punctillaria optata*, N.E.Br. Plant, with a separate flower with petals and stamens removed and two petals, all of natural size; and the stigmas enlarged two diameters.
- FIG. 4.—*Mesembryanthemum octophyllum*, Haw. This figure is a copy of a drawing preserved at Kew labelled—“*M. octophyllum*, Haw., May 7, 1827. Received in 1826 from A. H. Haworth Esqre.”
- FIG. 5.—*Argyroderma fissum*, L.Bol., with a face view and section of a leaf to show that it has not a cartilaginous edge. It is doubtless the same as *M. fissum*, Haw. see description p. 110.
- FIG. 6.—This figure is copied from the original drawing by Sydenham Edwards (now preserved at Kew) from which t. 1573 in the Botanical Magazine was prepared. The drawing is labelled in the handwriting of Edwards “*Mesembryanthemum testiculare*, Mr. Haworth, Dec. 1, 1811” (or 1812, the last figure is somewhat doubtful). See description of *Argyroderma Lesliei*.

TAFEL II

- FIG. 1.—*Argyroderma necopinum*, N.E.Br. Pflanzen mit Blüte und ein einzelnes Blatt in natürlicher Grösse; Teil eines Blattdurchschnitts, der zeigen soll, dass der Rand nicht knorpelig ist; vergrösserte Ansicht des Kelchs im Längsschnitt, mit Staubgefässen und kleiner kreisförmiger Narbe (die Blumenblätter sind weggelassen).
- FIG. 2.—*Antimima dualis*, N.E.Br. Pflanzen und Vorderansicht eines Blattes in natürlicher Grösse mit Schnitt durch ein Blatt, der den knorpeligen Rand zeigen soll, und weiter eine Blüte im Längsschnitt (vergrössert).
- FIG. 3.—*Punctillaria optata*, N.E.Br. Pflanze mit einer einzelnen Blüte bei der die Blumenblätter und Staubgefässe entfernt sind, und 2 Blumenblätter apart, alles in natürlicher Grösse. Ferner die Narben in doppelter Vergrößerung.
- FIG. 4.—*Mesembryanthemum octophyllum*, Haw. Diese Abbildung ist eine Kopie einer Zeichnung, die in Kew aufbewahrt wird unter der Bezeichnung:—, *M. octophyllum*, Haw., May 7, 1827. Received in 1826 from A. H. Haworth, Esqre.“ („*M. octophyllum*, Haw., 7. Mai 1827, erhalten 1826 von Herrn A. H. Haworth.“)
- FIG. 5.—*Argyroderma fissum*, L.Bol., mit Vorderansicht und Blatt im Durchschnitt, um zu zeigen, dass es keine knorpeligen Ränder hat. Es ist zweifellos dieselbe Pflanze wie *M. fissum*, Haw (s. Beschreibung S. 110).
- FIG. 6.—Dieses Bild ist eine Kopie der Originalzeichnung Sydenham Edwards' (heutzutage in Kew aufbewahrt) aus der tab. 1573 im „Botanical Magazine“ hergestellt wurde. Die Zeichnung ist in der Handschrift von Edwards bezeichnet als:—, *Mesembryanthemum testiculare*, Mr. Haworth, Dec. 1, 1811“ (oder 1812, die letzte Ziffer ist etwas zweifelhaft). S. Beschreibung von *Argyroderma Lesliei*.

PLAAT II

- FIG. 1.—*Argyroderma necopinum*, N.E.Br. Plant met bloem en een afzonderlijk blad op natuurlijke grootte; gedeelte van een bladdoorsnede om te laten zien, dat de rand niet hoornachtig is; voorts een vergroot beeld van de kelk op lengtedoorsnede, met meeldraden en kleinen, ronden stempel (de kroonbladeren zijn weggelaten).
- FIG. 2.—*Antimima dualis*, N.E.Br. Plant en vooraanzicht van een blad op natuurlijke grootte, alsmede een doorsnede door een blad om den hoornachtigen rand te toonen, verder een bloem op doorsnede (vergroot).
- FIG. 3.—*Punctillaria optata*, N.E.Br. Plant, met een afzonderlijke bloem waarbij de kroonbladeren en meeldraden verwijderd zijn, benevens nog een paar kroonbladeren apart, alles op natuurlijke grootte.
- FIG. 4.—*Mesembryanthemum octophyllum*, Haw. Deze afbeelding is een copie van een in Kew bewaarde teekening, geticketeerd als:—, *M. octophyllum*, Haw., May 7, 1827. Received in 1826 from A. H. Haworth Esqre.”
- FIG. 5.—*Argyroderma fissum*, L.Bol., met een blad van voren gezien en een op doorsnede om te toonen, dat het niet in het bezit is van een kraakbeenachtigen rand. Dit is ongetwijfeld dezelfde plant als *M. fissum*, Haw. (Zie beschrijving pag. 110).
- FIG. 6.—Deze afbeelding is gecopieerd van de oorspronkelijke teekening van Sydenham Edwards (thans te Kew bewaard) waarnaar tab. 1573 in het „Botanical Magazine“ indertijd vervaardigd werd. De teekening is van een door Edwards geschreven etiket voorzien, luidend aldus: „*Mesembryanthemum testiculare*, Mr. Haworth, Dec. 1, 1811“ (of 1812, het laatste cijfer is nl. eenigszins twijfelachtig). Zie verder beschrijving van *Argyroderma Lesliei*.

DESCRIPTIONS

BESCHREIBUNGEN

BESCHRIJVINGEN

1. *ACAULON ROSULATUM*, N.E.Br. (Fig. 15).SYN. : *M. rosulatum*, Kensit. *Aloinopsis rosulata*, Schwant.

HABITAT : Willowmore Division.

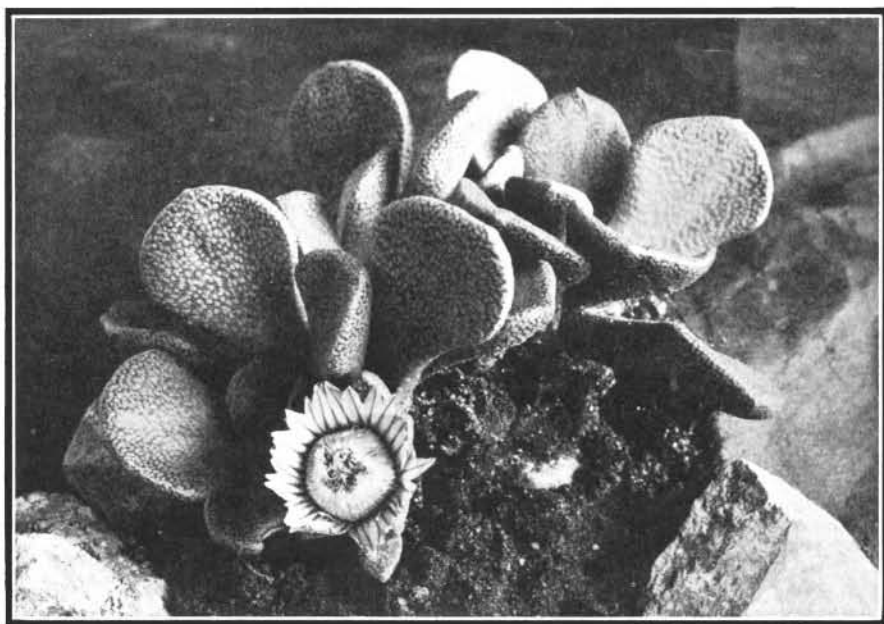


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 15.—*ACAULON ROSULATUM*, N.E.Br.

1. Plant with a rosette of spatulate leaves as figured, 3-4 cm. long, and 20-25 mm. broad, glabrous, covered with small and slightly raised whitish-green pustules on a dull green ground. Flowers axillary, solitary or in a sessile 2-3-flowered cyme. Pedicels up to 14 mm. long. Petals light straw-yellow with a central red line. Stamens with pale straw-yellow filaments and creamy-white anthers.

N.B. The genus *Aloinopsis*, proposed by Schwantes, cannot be accepted as valid, because most of the species he placed in that genus or on which he really founded it, belong to the older genus *Nananthus* (N.E.Br.); and the structure of the capsule as described by him, and which is stated to be the fruit of this plant (*Acaulon rosulatum*), is quite wrong for both *Nananthus* and *Acaulon*, and is probably made from the fruit of some species of *Punctillaria*.

1. (Fig. 15) Pflanze aus einer Rosette von spatelförmigen Blättern wie abgebildet bestehend, die 3-4 cm. lang, 20-25 mm. breit, kahl und mit kleinen, leicht erhabenen, weisslichgrünen Bläschen auf mattgrünem Untergrund bedeckt sind. Blüten axillär, einzeln oder in einem sitzenden, zweidreiblütigen Bündel. Blütenstiele bis 14 mm. lang, Blumenblätter hell strohgelb mit einer roten Mittellinie; Staubgefässe mit blass strohgelben Fäden und cremefarbenen Beuteln.

N.B. Die von Schwantes vorgeschlagene Gattung *Aloinopsis* kann nicht als wohlbegründet aufrecht erhalten werden, weil die meisten Arten, die er unter dieser Gattung aufführt, oder auf welche er sie begründete, zu der älteren Gattung *Nananthus*, N.E.Br. gehören. Die von Schwantes herrührende Beschreibung des Baus der Kapsel, von der er angibt, das sie die Frucht dieser Pflanze (*Acaulon rosulatum*) sei, passt weder für *Nananthus* noch für *Acaulon* und ist wahrscheinlich von der Frucht irgend einer Art aus der Gattung *Punctillaria* gemacht.

1. (Fig. 15) Plant bestaande uit een rozet van spatelvormige bladeren als de afbeelding laat zien, 3-4 cm. lang en 20-25 mm. breed, onbehaard, bedekt met kleine, iets uitstekende witachtig-groene blaasvormige verhevenheidjes op een dof groen fond. Bloemen uit bladoksel, alleenstaand of in een zittend, 2-3-bloemig gevorkt bijsternpje. Bloemsteeltjes tot 14 mm. lang. Kroonbladeren licht strooigeel met een roode middenstreep. Meeldraden met bleek strooigele helmraden en crēmewitte helmknoppen.

N.B. Het geslacht *Aloinopsis*, voorgesteld door Schwantes, kan niet als deugdelijk aangenomen worden, aangezien het meerendeel der soorten, die hij onder dit geslacht plaatste of waarvoor hij het eigenlijk oprichtte, tot het oudere geslacht *Nananthus* (N.E.Br.) behoort. Bovendien komt de bouw van het kapsel zooals door hem beschreven, en aangemerkt als de vrucht van deze plant (*Acaulon rosulatum*) zoomin met die van *Nananthus* als *Acaulon* overeen en is dit naar alle waarschijnlijkheid van de vrucht van de een of andere *Punctillaria*-soort.

2. *ACRODON BELLIDIFLORUS*, N.E.Br. (Fig. 16).SYN. : *M. bellidiflorum*, L.

HABITAT : Mossel Bay Division.

*Photo : F. R. Newens.*FIG. 16.—*ACRODON BELLIDIFLORUS*, N.E.Br.

2. Plant as represented in the figure, 5-8 cm. high. Leaves becoming recurved-spreading, 3-7 cm. long, 6-12 mm. broad at the base, glaucous-green. Peduncle 1-2 cm. long. Pedicels 30-45 mm. long. Corolla 30-45 mm. in diameter, opening in the afternoon; petals white, often with a tinge of pink and with a distinct pink midline. Stamens and stamens collected into a cone, white, faintly tinged with pink, with yellowish anthers. Stigmas 5, very plumose.

The tooth at the apex of the leaves is characteristic of all the species of this genus.

2. (Fig. 16) Pflanze wie auf der Abbildung ersichtlich, 5-8 cm. hoch. Blätter zurückgebogen-spreizend, 3-7 cm. lang, 6-12 mm. breit an der Basis, blass bläulichgrün. Blütenschaft 1-2 cm. lang. Blütenstiele 30-45 mm. lang. Blütenkrone 30-45 mm. im Durchmesser, nachmittags geöffnet; Blumenblätter weiss, oft rosa angehaucht und mit einer deutlichen, rosafarbenen Mittellinie. Staminodien und Staubgefässe kegelig gesammelt, weiss, schwach rosa angehaucht, mit gelben Beuteln. Narben 5, gefiedert.

Der Zahn an der Spitze der Blätter ist charakteristisch für alle Arten dieser Gattung.

2. (Fig. 16) Plant als op bijst. afbeelding, 5-8 cm. hoog. Bladeren langzamerhand een teruggebogen-spreidenden stand aannemend, 3-7 cm. lang en aan de basis 6-12 mm. breed, bleek blauwachtig-groen. Algemeene bloemsteel 1-2 cm. lang, bloemsteeltjes 30-45 mm. lang. Bloemkroon 30-45 mm. in diameter, zich in den namiddag ontplooiend; kroonbladeren wit, dikwijls rose getint en met een duidelijke rose middenstreep. Staminodiën en meeldraden kegelvormig vereenigd, wit, iets rose getint, met gele helmknoppen. Aantal stempels 5, gevederd.

De tand bovenaan den bladtop is karakteristiek voor alle tot dit genus behoorende soorten.

3. *ACRODON SUBULATUS*, N.E.Br. (Fig. 17).

SYN. : *M. subulatum*, Mill.

HABITAT : Riversdale Division.

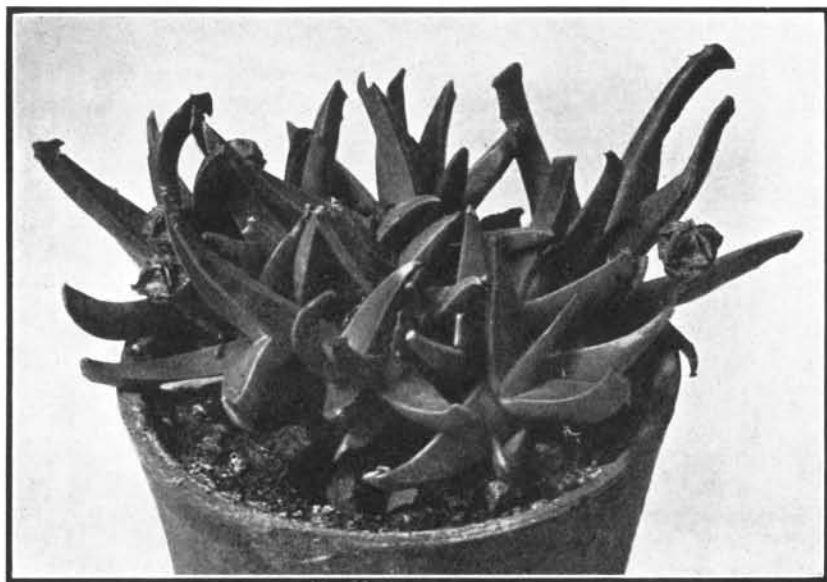


Photo : F. R. Newens.

FIG. 17.—*ACRODON SUBULATUS*, N.E.Br.

3. Plant as represented in the figure, 25–40 mm. high. Leaves ascending, 20–45 mm. long, 3–6 mm. broad at the base, glaucous-green or bluish-green. Peduncle 4–8 mm. long. Pedicels 12–25 mm. long. Corolla 30–35 mm. in diameter; petals variable in colour, usually white with a faint pink tinge and with a pink midline and pink edges, but sometimes pure white without a pink midline or edges. Otherwise as in *A. bellidiflorus*, from which it is distinguished by its smaller leaves that are not recurved-spreading.

3. (Fig. 17) Pflanze wie abgebildet, 25–40 cm. hoch. Blätter ansteigend, 20–45 mm. lang, 3–6 mm. breit an der Basis, blass bläulichgrün oder mehr blaugrün. Blütenschaft 4–8 mm. lang, Blütenstiele 12–25 mm. lang. Blütenkrone 30–35 mm. im Durchmesser; Blumenblätter variabel in der Farbe, gewöhnlich weiss und schwach rosa angehaucht, mit rosa Mittellinie und rosa Rändern, manchmal aber auch rein weiss ohne rosa Mittellinie und Ränder. Anders als bei *A. bellidiflorus*, von dem sie sich durch die nicht zurückgebogen-spreizenden und kleineren Blätter unterscheidet.

3. (Fig. 17) Plant als op bijst. afbeelding, 25–40 cm. hoog. Bladeren opstijgend, 20–45 mm. lang, 3–6 mm. breed aan de basis, bleek blauwachtig-groen of meer blauwgroen. Algemeene bloemsteel 4–8 mm. lang, bloemsteeltjes 12–25 mm. lang. Bloemkroon 30–35 mm. in diameter; kroonbladeren in kleur varierend, gewoonlijk wit, iets rose getint, voorts met rose middenstreep en randen, soms echter zijn ze zuiver wit zonder de rose streep of randen.

Verder als bij *A. bellidiflorus*; wanneer niet in bloei zijnde is deze soort van laatstgenoemde alleen daarvan te onderscheiden door haar kleinere bladeren, die niet teruggebogen-spreidend zijn.

4. *ANTIMIMA DUALIS*, N.E.Br. (Pl. II, Fig. 2, p. 99).SYN. : *M. duale*, N.E.Br. *Argyroderma duale*, N.E.Br. *Ruschia dualis*, L.Bol.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

4. Growths tufted with age and together with the flowers in size, shape, and colour as represented in the figure. Leaves with the edges and apical part of the keel cartilaginous. Calyx sub-equally 5-lobed down to the ovary; lobes 5-5½ mm. long, ovate, obtuse. Petals free, in 2 series, obtuse, bright rosy-magenta. Stamens in a dense ring around the large stigmas, 4 mm. long; filaments white; anthers yellow. Stigmas 5, erect, 4 mm. long, stout, subulate, yellowish.

This interesting plant so much resembles *Argyroderma necopinum* (see Pl. II, Fig. 1, p. 99) that, before it flowered, it was but natural that it should be supposed to belong to that genus. But when it flowered (after having been 18 years in cultivation) its floral structure proved to be so entirely distinct from that of *Argyroderma* that I formed the above genus for its reception. It is a very striking case of mimicry, where two plants closely resemble one another and yet belong to different genera. The name *Antimima* means "imitating."

Mrs. Bolus, however, associates it with the shrubby genus *Mesembryanthemum*, of which *Ruschia* is a synonym, but on what grounds I fail to understand.

4. (Taf. II, Fig. 2, S. 99) Triebe im Alter gehäuft stehend und ebenso wie die Blüte in Grösse, Gestalt und Farbe wie auf der Abbildung wiedergegeben. Blätter an den Rändern und am Spitzenteil des Kieles etwas knorpelig. Kelch fast gleichlang 5-zipflig bis hinunter zum Fruchtknoten; Zipfel 5-5½ mm. lang, eiförmig, abgestumpft. Blumenblätter frei, in zwei Reihen angeordnet, stumpf, hell rosa-magenta. Staubgefässe in einem dichten Ring um die grossen Narben herum angeordnet, 4 mm. lang; Fäden weiss; Beutel gelb. Narben 5, aufrecht stehend, 4 mm. lang, kräftig, pfriemlich, gelblich.

Diese interessante Pflanze ähnelt so sehr dem *Argyroderma necopinum* (s. Taf. II, Fig. 1, S. 99), dass vor genauer Kenntnis der Blüte es nur selbstverständlich war, dass sie als zu jener Gattung gehörend angesehen wurde. Aber als die Pflanze (nach 18-jähriger Kultur!) blühte, zeigte sie sich im Blütenbau so gänzlich verschieden von jenem von *Argyroderma*, dass ich die obige Gattung auf ihr begründete. Wir haben es hier mit einem sehr auffälligen Beispiel von jenem Fall von Mimikry zu tun, wo zwei Pflanzen einander sehr ähnlich sind und doch zu ganz verschiedenen Gattungen gehören. Der Name *Antimima* bedeutet „nachahmend.“

Mrs. Bolus stellt sie jedoch zu der strauchigen Gattung *Mesembryanthemum*, zu der *Ruschia* ein Synonym ist, aus welchen Gründen kann ich jedoch nicht einmal vermuten.

4. (Pl. II, Fig. 2, pag. 99) Plant en bloem in vorm, grootte en kleur als op de afbeelding voorgesteld; bladparen zich op den duur min of meer klompvormig opeenhoopend. Bladeren aan hun randen en aan het topgedeelte van de kiel eenigszins kraakbeenachtig.

Kelk tot aan het vruchtbeginzel bijna gelijk 5-slipbig; slippen 5-5½ mm. lang, eivormig, stomp. Kroonbladeren vrij, in 2 kransen gerangschikt, stomp, helder roseachtig-magenta. Meeldraden een dichten ring vormend rondom de krachtig ontwikkelde stempels, 4 mm. lang; helmraden wit; helmknoppen geel. Aantal stempels 5, rechtopstaand, 4 mm. lang, groot en dik, priemvormig, geelachtig.

Deze interessante plant lijkt zóó zeer op *Argyroderma necopinum* (zie Pl. II, Fig. 1, pag. 99), dat vóór de bloemen bekend werden, het niet meer dan natuurlijk was, dat men ze als een lid van dat geslacht beschouwde. Toen echter deze plant in bloei kwam (na 18 jaar in cultuur geweest te zijn!) bleek ze in haar bloembouw zoo volkomen van dien van *Argyroderma* te verschillen, dat ik er bovenstaand nieuw geslacht voor opgericht heb.

We hebben hier met een hoogst merkwaardig geval van mimicry te doen, waarin twee planten sprekend op elkander lijken en toch tot verschillende geslachten behooren! De naam *Antimima* beduidt „nabootsend.“

Door Mrs. Bolus wordt dit gewas echter ingedeeld bij het struikvormige geslacht *Mesembryanthemum*, waarvan de naam *Ruschia* een synoniem is; op welke gronden dit geschiedde is mij echter onbegrijpelijk.

5. *ARGETA PETRENSIS*, N.E.Br. (Fig. 18).

HABITAT : Little Karroo, among stones (zwischen Steinen ; tusschen steenen).

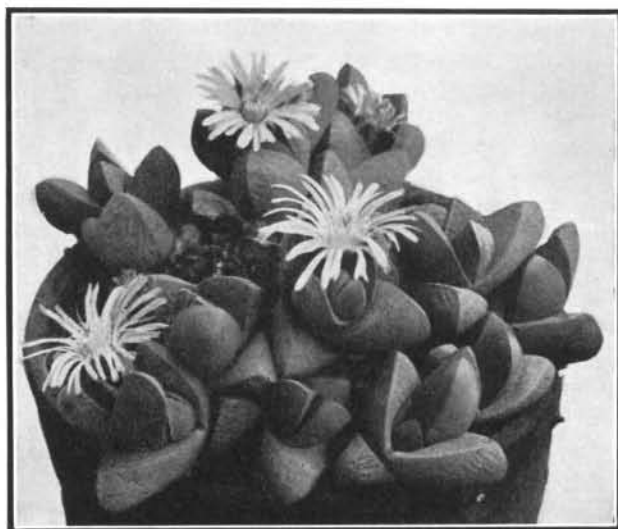


Photo : F. R. Newens.

FIG. 18.—*ARGETA PETRENSIS*, N.E.Br.

5. Plant as represented in the figure, 2–3.5 cm. high. Leaves 6–12 mm. long, 5–12 mm. broad, and 5–8 mm. thick, smooth and glabrous, whitish-green. Flowers subsessile. Calyx acutely 2-edged, unequally 6-lobed. Corolla 18–25 mm. in diameter, bright rosy-magenta. Stamens erect. Stigmas 6, filiform.

This is an exceedingly pretty plant when in flower, and under natural conditions the contrast of its cheerful rosy-purple flowers with its whitish leaves must be very effective. The leaves of the plant figured have become green from want of sunshine.

5. (Fig. 18) Pflanze von der Form, wie aus der Abbildung ersichtlich, 2–3.5 cm. hoch. Blätter 6–12 mm. lang, 5–12 mm. breit und 5–8 mm. dick, glatt und kahl, weisslichgrün. Blüten fast sitzend. Kelch scharf zweikantig, ungleich 6-zipflig. Blütenkrone 18–25 mm. im Durchmesser, glänzend rosa-magenta. Staubgefässe aufgerichtet. Narben 6, fadenförmig.

Diese Pflanze ist in der Blüte ausserordentlich hübsch. Unter natürlichen Bedingungen muss der Gegensatz ihrer prachtvoll rosa purpurnen Blüten zu ihren weisslichen Blättern sehr wirkungsvoll sein. Die Blätter der abgebildeten Pflanze sind aus Mangel an Sonnenschein grünlich geworden.

5. (Fig. 18) Plant als de afbeelding laat zien, 2–3.5 cm. hoog. Bladeren 6–12 mm. lang, 5–12 mm. breed en 5–8 mm. dik, glad en onbehaard, witachtig-groen. Bloemen zeer kort gesteeld. Kelk scherp 2-hoekig, ongelijk 6-slippig. Kroon 18–25 mm. in diameter, helder roseachtig-magenta. Meeldraden rechtopstaand. Aantal stempels 6, draadvormig.

In bloei zijnde is dit een buitengewoon fraaie plant en in natuurstaat moeten de vroolijke rosepurperen bloemen wel een levendig contrast vormen met de witachtige bladeren. Door gebrek aan zon zijn de bladeren van afgebeelde plant groen geworden.

6. *ARGYRODERMA DELAETHII*, Maass. (Fig. 19).

SYN. : *M. testiculare* (by error *testiculatum*), Jacq., not of Aiton. *M. roseum*, Schwant.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

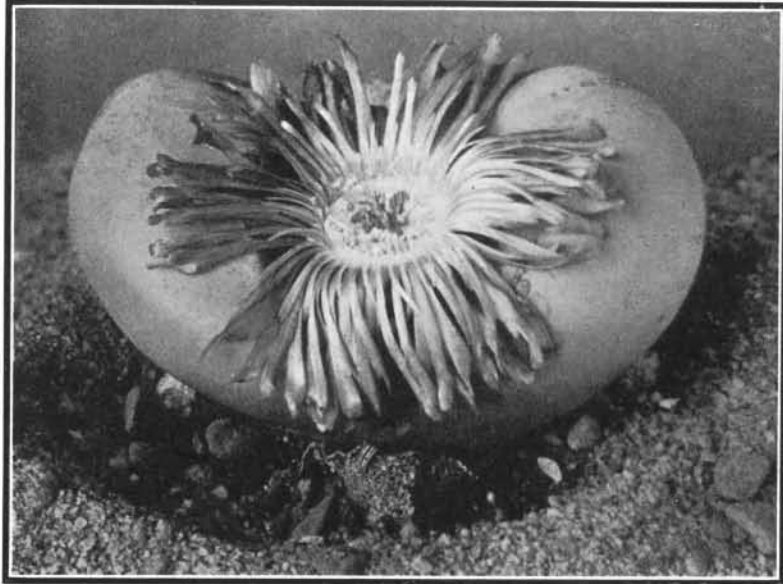


Photo : De Laet.

FIG. 19.—*ARGYRODERMA DELAETHII*, Maass.

6. Plant very similar to *A. testiculare*, but the leaves are usually less thick in proportion to their breadth. The flower, however, differs in being much larger, 5–6 cm. in diameter, with the petals much longer, more lax and narrower, they vary in colour in the same way as those of *A. testiculare* do, being yellow or magenta-purple on different plants. Probably white flowers also occur, but I have not seen or heard of one.

6. (Fig. 19) Die Art ist dem *A. testiculare* sehr ähnlich, jedoch sind die Blätter im Verhältnis zur Breite weniger dick. Die Blüte unterscheidet sich auch darin, dass sie viel grösser ist, 5–6 cm. im Durchmesser, mit viel längeren Blumenblättern, die schlaffer und schmäler sind; sie variieren in der Farbe ebenso wie diejenigen von *A. testiculare*, sind gelb oder magenta-purpurfarben an verschiedenen Pflanzen. Wahrscheinlich kommen auch weisse Blüten vor, doch habe ich solche noch nicht beobachtet.

6. (Fig. 19) Plant zeer veel gelijkend op *A. testiculare*, alleen zijn de bladeren gewoonlijk minder dik in verhouding tot hun breedte. De bloem echter verschilt van die der laatste doordat ze veel grooter is, 5–6 cm. in diameter, de veel langere kroonbladeren zijn wat slapper en smaller; in kleur variëren de bloemen op dezelfde wijze als die van *A. testiculare*, zijnde geel of magenta-purper bij verschillende planten. Waarschijnlijk komen bij deze ook witte bloemen voor, ik heb er echter geen enkele gezien, noch er over gehoord.

7. *ARGYRODERMA FISSUM*, L.Bol. (Pl. II, Fig. 5, p. 99).

SYN. : *M. fissum*, Haw., *M. socium*, N.E.Br.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

7. Plant of the size, form, and colour represented in the figure. The surface is quite smooth and glabrous. Flowers unknown.

This figure represents my type plant of *Mesembryanthemum socium*, which I now find is identical with a drawing of the type of *M. fissum*, Haw., preserved at Kew, except that the drawing represents the leaves of *M. fissum* as being much greener in colour. I have, however, seen the leaves of *M. socium* change to a green colour in dull sunless years, and have no doubt of the identity of the two plants. I have elsewhere stated that this plant is probably an *Argyroderma*, but it has never flowered during the 18 years I have had it in cultivation. The flowers of *M. fissum* are also unknown, for Mrs. Bolus refers it to *Argyroderma* without the slightest reference to the flowers or a description of the plant, which, except for the Kew drawing, would be quite indeterminable from Haworth's description.

7. (Taf. II, Fig. 5, S. 99) Pflanze in Grösse, Gestalt und Farbe wie abgebildet. Oberfläche ganz glatt und kahl. Blüten unbekannt.

Diese Abbildung stellt meine Typfpflanze von *Mesembryanthemum socium* dar, die, wie ich nun gefunden habe, mit einer in Kew aufbewahrten Zeichnung der Typfpflanze von *M. fissum*, Haw. identisch ist, nur dass die Zeichnung die Blätter als viel grüner gefärbt darstellt. Ich habe jedoch, die Blätter von *M. socium* in trüben, sonnenlosen Jahren in eine grüne Farbe hinüberwechseln sehen, und so zweifle ich denn auch nicht an der Übereinstimmung der beiden Pflanzen. Irgendwo anders habe ich dargelegt, dass diese Pflanze wahrscheinlich ein *Argyroderma* ist, sie hat aber während der 18 Jahre, in denen ich sie in Kultur habe, noch nie geblüht! Die Blüten von *M. fissum* sind ebenfalls unbekannt, denn Mrs. Bolus stellt sie zu *Argyroderma*, ohne den geringsten Hinweis auf die Blüten oder ohne wenigstens eine Beschreibung der Pflanze zu geben, die ohne die Kew-Zeichnung aus Haworth's Beschreibung ganz unmöglich bestimmbar sein würde.

7. (Pl. II, Fig. 5, pag. 99) Plant in grootte, vorm en kleur als de afbeelding laat zien. Het bladoppervlak is glad en onbehaard. Bloemen onbekend.

Deze afbeelding stelt mijn typeplant van *Mesembryanthemum socium* voor, die, zooals ik nu ontdekt heb, identiek is met een teekening van een typevorm van *M. fissum*, Haw., welke in Kew bewaard wordt, behalve dan dat op de teekening de bladeren van *M. fissum* veel groener van kleur zijn. Ik heb evenwel in jaren arm aan zonneschijn de bladkleur van *M. socium* in groen zien overgaan en ik twijfel er dan ook niet aan of beide planten zijn identiek. Elders heb ik gemeld, dat we hier in deze plant waarschijnlijk met een *Argyroderma* te doen hebben, echter heeft ze gedurende de 18 jaar, dat ik ze nu in cultuur gehad heb, nog nimmer gebloeid! De bloemen van *M. fissum* zijn evenmin bekend, want Mrs. Bolus deelt ze bij *Argyroderma* in zonder ook maar iets over de bloemen mede te deelen of althans een beschrijving van de plant te geven, die zonder de zich in Kew bevindende teekening uit Haworth's beschrijving absoluut niet te determineeren zou zijn.

8. *ARGYRODERMA LESLIEI*, N.E.Br. (Fig. 20, and Pl. II, Fig. 6, p. 99).

SYN. : *A. octophyllum*, Schwantes, and of L. Bolus, not of Haworth.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.



Photo : T. N. Leslie.

FIG. 20.—*ARGYRODERMA LESLIEI*, N.E.Br.

8. Plant usually smaller and the leaves more elongated than those of *A. testiculare*, of the form represented in the figure, 15–20 mm. long, 18–30 mm. broad, and 10–16 mm. thick, smooth and whitish. Flower sessile, 25–35 mm. in diameter, petals rather lax, often with a spiral curvature, 2–3 mm. broad, acute or obtuse or notched at the apex, yellow.

This, as the figure shows, seems to be quite distinct from *A. testiculare* in the form of its leaves and character of its flower. I have the plant, but it has not flowered with me, therefore I describe the flowers from Mr. Leslie's excellent photograph here reproduced, and name this plant in his honour.

The illustration on Pl. II, Fig. 6, p. 99, is copied from the original drawing by Sydenham Edwards, now preserved at Kew, of which the figure in the *Botanical Magazine* t.1573 is a reproduction, and about which there is much dispute. In my opinion the drawing was probably made when the margins of the petals had become revolute as often happens at the commencement of fading, giving them their narrow and bifid appearance. The drawing is labelled in the writing of Edwards "*Mesembryanthemum testiculare*, Mr. Haworth, Dec. 1, 1811" (or 1812, the last figure is not clear), from which it is evident that Haworth considered the plant to be *M. testiculare*, and I have previously considered it to be a variety of that species, but now, having seen more material, I believe it to be distinct and think it is probably the same as *A. Lesliei*, it is certainly not the typical *A. testiculare*. When publishing the figure in Aug. 1813, Sims evidently determined it to be *M. testiculare* var. *B*, because it had yellow flowers, for otherwise it does not agree with the description given by Haworth of var. *B*, and it was not known at that time that the same species varied with white, yellow and purple flowers (all these colours having been raised from seeds from the same seed-pod!). In 1821, however, Haworth, undoubtedly by some error of entry in his MSS., quoted this figure as being *M. octophyllum*, and other authors have ignored Haworth's description of *M. octophyllum* and my own statement concerning it and have erroneously identified this figure as being *M. octophyllum* (which see on Pl. II, Fig. 4, p. 99).

The following synonyms belong here:—*A. octophyllum*, Schwant, and of L. Bolus. *M. octophyllum*, Verlot, not of Haworth.

No *Argyroderma* known to me has 6–8 living leaves on it at the same time.

8. (Fig. 20, und Taf. II, Fig. 6, S. 99) Pflanze gewöhnlich kleiner und mit längeren Blättern als diejenigen von *A. testiculare*, von der Form, die auf dem Bild wiedergegeben ist, 15–20 mm. lang, 18–30 mm. breit und 10–16 mm. dick, glatt und weisslich. Blüte sitzend, 25–35 mm. im Durchmesser; Blumenblätter ziemlich schlaff, oft etwas spiralig gebogen, 2–3 mm. breit, spitz, stumpf oder eingekerbt an der Spitze, gelb.

Diese Art scheint, wie die Abbildung zeigt, von *A. testiculare* in der Form ihrer Blätter und in der Eigenart ihrer Blüte völlig verschieden. Ich besitze die Pflanze aber sie hat bei mir noch nicht geblüht. Ich beschreibe sie deshalb nach der hier wiedergegebenen ausgezeichneten Photographie des Herrn Leslie und benenne diese Pflanze zu seinen Ehren.

Das Bild auf Taf. II, Fig. 6, S. 99, ist eine Kopie der Originalzeichnung von Sydenham Edwards, die jetzt in Kew aufbewahrt wird. Über diese Abbildung, von welcher tab. 1573 im *Botanical Magazine* hergestellt wurde, ist man verschiedener Meinung. Nach meinem Urteil wurde die Zeichnung wahrscheinlich angefertigt, als die Ränder der Blumenblätter sich stark rückwärts gekrümmt hatten – was oft beim beginnenden Verblühen vorkommt – welchem Umstand sie dann ihr schmales und gespaltenes Aussehen verdanken.

Die Zeichnung ist in der Handschrift Edwards' als „*Mesembryanthemum testiculare*, Mr. Haworth, Dec. 1, 1811“ (oder 1812, die letzte Ziffer ist nicht deutlich) bezeichnet, woraus sich als klar erweist, dass Haworth die Pflanze für *M. testiculare* hielt; ich habe sie früher selbst für eine Abart hiervon gehalten, jetzt aber, wo ich mehr Material gesehen habe, halte ich sie für ganz verschieden und wahrscheinlich für identisch mit *A. Lesliei*, jedenfalls haben wir es nicht mit dem typischen *A. testiculare* zu tun.

In seiner Veröffentlichung der von Edwards angefertigten Zeichnung im August 1813 bestimmte Sims sie als *M. testiculare* var. *B*, offenbar wegen ihrer gelben Blüten, denn sonst stimmt sie mit der Beschreibung, die Haworth von der var. *B* gegeben hat, nicht überein; auch war es damals nicht bekannt, dass dieselbe Art mit weissen, gelben und purpurfarbenen Blüten variiert (all diese Farben sind aus Samen der gleichen Kapsel gezogen worden!).

1821 wurde jedoch von Haworth, unzweifelhaft infolge einiger irrtümlicher Notizen in seinen Manuskripten, diese Abbildung als eine solche von *M. octophyllum* bezeichnet. Verschiedene anderen Autoren haben Haworth's Beschreibung von *M. octophyllum* und meine eigene Erörterung in Bezug darauf gar nicht beachtet und irrtümlicherweise diese Abbildung als eine solche von *M. octophyllum* identifiziert (letzteres findet man auf Taf. II, Fig. 4, S. 99, wiedergegeben).

Folgende Synonyme gehören hierher:—*A. octophyllum*, Schwant. und von L. Bolus; *M. octophyllum*, Verlot, nicht von Haworth.

Kein mir bekanntes *Argyroderma* trägt zu gleicher Zeit 6–8 lebende Blätter an einem Trieb.

8. (Fig. 20, en Pl. II, Fig. 6, pag. 99) Plant gewoonlijk kleiner dan *A. testiculare* en met meer gerekte bladeren, van een vorm als op de afbeelding te zien, 15–20 mm. lang, 18–30 mm. breed en 10–16 mm. dik, glad en witachtig. Bloem zittend, 25–35 mm. in diameter. Kroonbladeren vrij slap, dikwijls spiraalvormig gebogen, 2–3 mm. breed, spits, stomp of ingesneden aan den top.

Deze soort schijnt, zooals de afbeelding laat zien, in den vorm der bladeren en den eigenaardigen bouw der bloem geheel en al te verschillen van *A. testiculare*. Ik bezit deze plant, maar ze heeft bij mij nog niet gebloeid; ik beschrijf haar dan ook van de uitstekende photo genomen door Mr. Leslie, welke hierbij gereproduceerd is, en noem de plant naar hem.

De afbeelding op pl. II, fig. 6, is een copie van de oorspronkelijke teekening van Sydenham Edwards, welke in Kew bewaard wordt. Deze afbeelding, waarvan tab. 1573 in het *Botanical Magazine* een reproductie is, geeft nogal aanleiding tot verschil van meening. Naar mijn oordeel werd naar alle waarschijnlijkheid de teekening vervaardigd toen de randen der kroonbladeren zich naar buiten omgekruld hadden – zooals meer gebeurt wanneer de bloembladeren beginnen te verwelken – hetgeen hen er smal en eenigszins gespleten (d.w.z. aan den punt) uit doet zien. De teekening in kwestie is geëtiketteerd in het handschrift van Edwards als: „*Mesembryanthemum testiculare*, Mr. Haworth, Dec. 1, 1811 “ (of 1812, want het laatste cijfer is niet goed leesbaar), waaruit we zien, dat Haworth de plant voor *M. testiculare* hield. Zelf heb ik de plant vroeger als een variëteit van die soort beschouwd, doch nu ik er meer materiaal van gezien heb, geloof ik toch met een andere soort te doen te hebben en houd ik het voor waarschijnlijk, dat ze dezelfde is als *A. Lesliei*, in elk geval hebben we hier niet de typische *testiculare* voor ons.

Toen hij Edwards afbeelding in Augustus 1813 publiceerde, meende Sims klaarblijkelijk ze als *A. testiculare* var. *B* te moeten aanmerken afgaande op het feit, dat ze in het bezit was van gele bloemen, want verder beantwoordt ze niet aan de door Haworth gegeven beschrijving van var. *B*. Bovendien was het toentertijd niet bekend, dat deze zelfde soort zich zeer variabel betoont in de kleur der bloemen, ze brengt witte, gele of purperen bloemen voort (al deze kleuren kwamen voor hij planten gewonnen van zaden uit een en dezelfde zaaddoos!).

Evenwel werd in 1821 door Haworth, ongetwijfeld ten gevolge van een vergissing in zijn manuscripten, de bewuste afbeelding als *M. octophyllum* geciteerd. Verschillende andere schrijvers hebben echter Haworth's beschrijving van *M. octophyllum* alsmede mijn hierop betrekking hebbende uiteenzetting totaal over het hoofd gezien en hebben dan ook deze afbeelding verkeerdelijk als *M. octophyllum* geïdentificeerd (zie voor deze laatste pl. II, fig. 4, pag. 99).

De volgende synoniemen hooren hier thuis:—*A. octophyllum* Schwant. en van L. Bolus; *M. octophyllum* Verlot, niet van Haworth.

Tot slot zij nog gemeld, dat mij geen enkele *Argyroderma*-soort bekend is, die terzelfder tijd 6 à 8 levende bladeren heeft.

9. *ARGYRODERMA NECOPINUM*, N.E.Br. (Pl. II, Fig. 1, p. 99).

SYN. : *M. necopinum*, N.E.Br.

HABITAT : Locality unknown, but probably Van Rhynsdorp Division or Little Namaqualand. (Fundort unbekannt, aber wahrscheinlich Van Rhynsdorp Div. oder Klein N.; vindplaats onbekend, doch waarschijnlijk Van Rhynsdorp Div. of Klein N.)

9. Growths tufted with age and together with the flowers in shape, size, and colour as represented in the figure. Calyx 6-lobed, with the tube about 4 mm. long. Corolla with 2-3 series of petals, bright yellow. Stamens in a dense ring at the top of the calyx-tube, yellow. Stigma circular, less than 2 mm. in diameter.

9. (Taf. II, Fig. 1, S. 99) Triebe bei älteren Pflanzen gehäuft stehend und ebenso wie die Blüten in Grösse, Gestalt und Farbe wie auf der Abbildung dargestellt. Kelch 6-zipflig, Röhre über ihrer Vereinigung mit dem Fruchtknoten etwa 4 mm. lang. Blütenkrone mit 2-3 Reihen Blumenblättern, glänzend gelb. Staubgefässe in einem dichten Ring oben in der Kelchröhre, gelb. Narbe kreisförmig, weniger als 2 mm. breit.

9. (Pl. II, Fig. 1, pag. 99) Plant en bloem in vorm, grootte en kleur als op de afbeelding voorgesteld; bladparen zich op den duur min of meer klompvormig opeenhoopend.

Kelk 6-slippig, buisvormig gedeelte boven de vergroeiing met het vruchtbeginsel nog ongeveer 4 mm. lang. Kroonbladeren in 2-3 kransen, heldergeel. Meeldraden in een dichten ring bovenin de kelkbuis, geel. Stempel cirkelrond, nog geen 2 mm. in diameter.

10. ARGYRODERMA SUBALBUM, N.E.Br. (Fig. 21)

SYN. : *M. subalbum*, N.E.Br.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

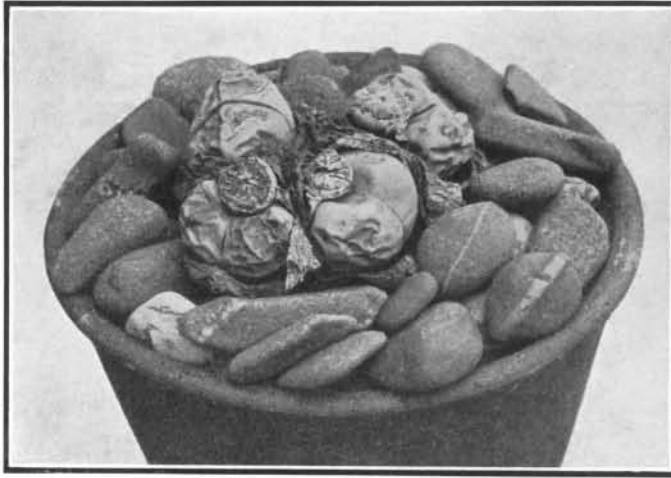


Photo : De Laet.

FIG. 21.—ARGYRODERMA SUBALBUM, N.E.Br.

10. Growths consisting of a pair of hemispherical or oblong-ovate leaves 16–18 mm. long, 8–16 mm. broad, and 6–10 mm. thick, smooth and whitish. Flowers at present unknown.

10. (*Fig. 21*) Triebe aus einem Paar halbkugeliger oder länglich-eiförmiger Blättern bestehend, die 16–18 mm. lang, 8–16 mm. breit und 6–10 mm. dick, glatt und weisslich sind. Blüten momentan noch unbekannt.

10. (*Fig. 21*) Planten bestaande uit een paar halfronde of langwerpige-eivormige bladeren, zijnde 16–18 mm. lang, 8–16 mm. breed en 6–10 mm. dik, glad en witachtig. Bloemen op het oogenblik onbekend.

11. *ARGYRODERMA TESTICULARE*, N.E.Br. (Fig. 22).SYN. : *A. amoenum*, Schwant. *M. testiculare*, Ait.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

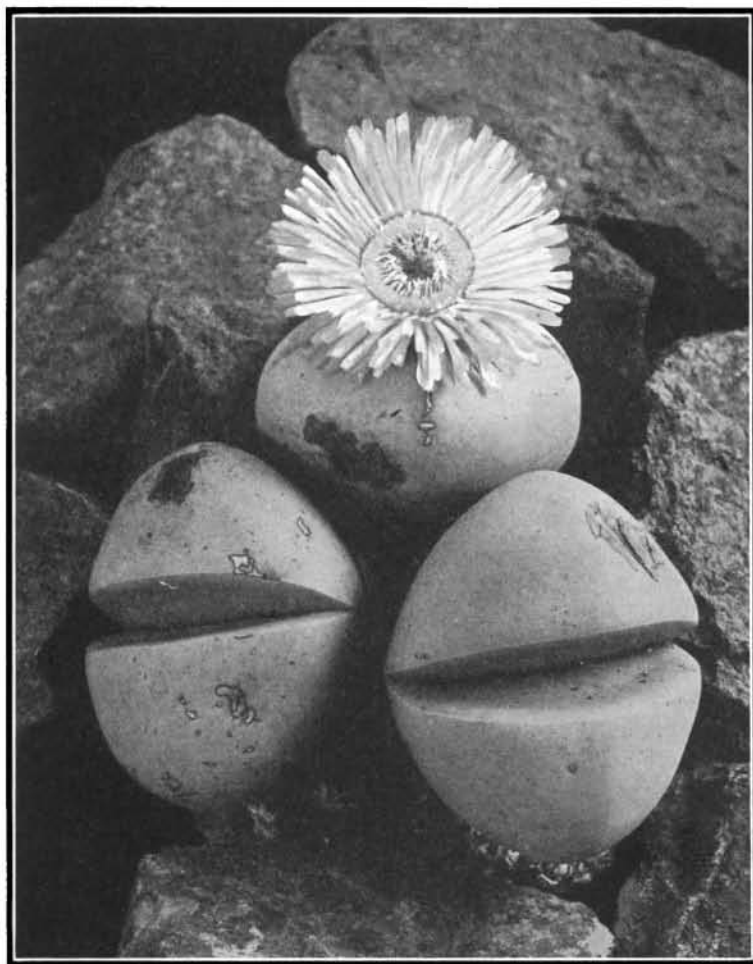


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 22.—*ARGYRODERMA TESTICULARE*, N.E.Br.

11. Growths or plant consisting of a pair of very thick ovate or hemispherical leaves, as represented in the figure, 20–35 mm. long, 20–50 mm. broad, and 15–25 mm. thick, very smooth and whitish. Flowers sessile or subsessile, 25–40 mm. in diameter, with linear obtuse petals 1.5–2.5 mm. broad, white or cream coloured in the type. But the colour varies even in different plants raised from seeds out of the same capsule! Petals yellow, *var. luteum* N.E.Br. Petals all magenta-purple, *var. roseum* N.E.Br. Outer petals magenta-purple and the inner ochreous-yellow more or less minutely striped with purple, *var. Pearsonii*, N.E.Br.

The leaves of all these forms are indistinguishable, although different plants vary greatly in size and the same plant often does so in different years.

11. (Fig. 22) Triebe oder Pflanzen aus einem paar sehr dicker, eiförmiger oder halbkugeliger Blätter bestehend, wie aus der Abbildung ersichtlich. Blätter 20–35 mm. lang, 20–50 mm. breit und 15–25 mm. dick, sehr glatt und weisslich. Blüte sitzend oder fast sitzend, 25–40 mm. im Durchmesser, mit schmalen, 1.5–2.5 mm. breiten, stumpfen Blumenblättern, die beim Typ weiss oder cremefarbig sind. Jedoch variiert die Farbe sogar bei Pflanzen, die aus Samen derselben Samenkapsel gezogen sind! Blumenblätter gelb: *var. luteum*, N.E.Br. Blumenblätter alle magenta-purpurfarben: *var. roseum*, N.E.Br. Äussere Blumenblätter magenta-purpurfarben, innere ockergelb und mehr oder weniger fein purpurn gestreift: *var. Pearsonii*, N.E.Br.

Die Blätter all dieser Formen sind voneinander nicht zu unterscheiden, obgleich verschiedene Pflanzen erheblich in der Grösse variieren, desgleichen auch die Blätter derselben Pflanze in verschiedenen Jahren.

11. (Fig. 22) Plant of vertakkingen bestaande uit een paar zeer dikke, eivormige of halfbolvormige bladeren als op de photo of veel meer gerekt en grooter dan die der afgebeelde plant, 20–35 mm. lang, 20–50 mm. breed en 15–25 mm. dik, zeer glad en witachtig. Bloemen zittend of zeer kort gesteeld, 25–40 mm. in diameter, met lijnvormige, stompe, 1.5–2.5 mm. breede kroonbladeren, wit of crème-kleurig bij de typeplant. De kleur kan zelfs variëren bij verschillende planten gewonnen uit zaden van een en dezelfde vrucht! Kroonbladeren geel: *var. luteum*, N.E.Br. Kroonbladeren magenta-purper: *var. roseum*, N.E.Br. Buitenste kroonbladeren magenta-purper en de binnensten okergeel, min of meer fijn purper gestreept: *var. Pearsonii*, N.E.Br.

12. *BERGERANTHUS GLENENSIS*, N.E.Br. (Fig. 23).

HABITAT : Orange Free State.

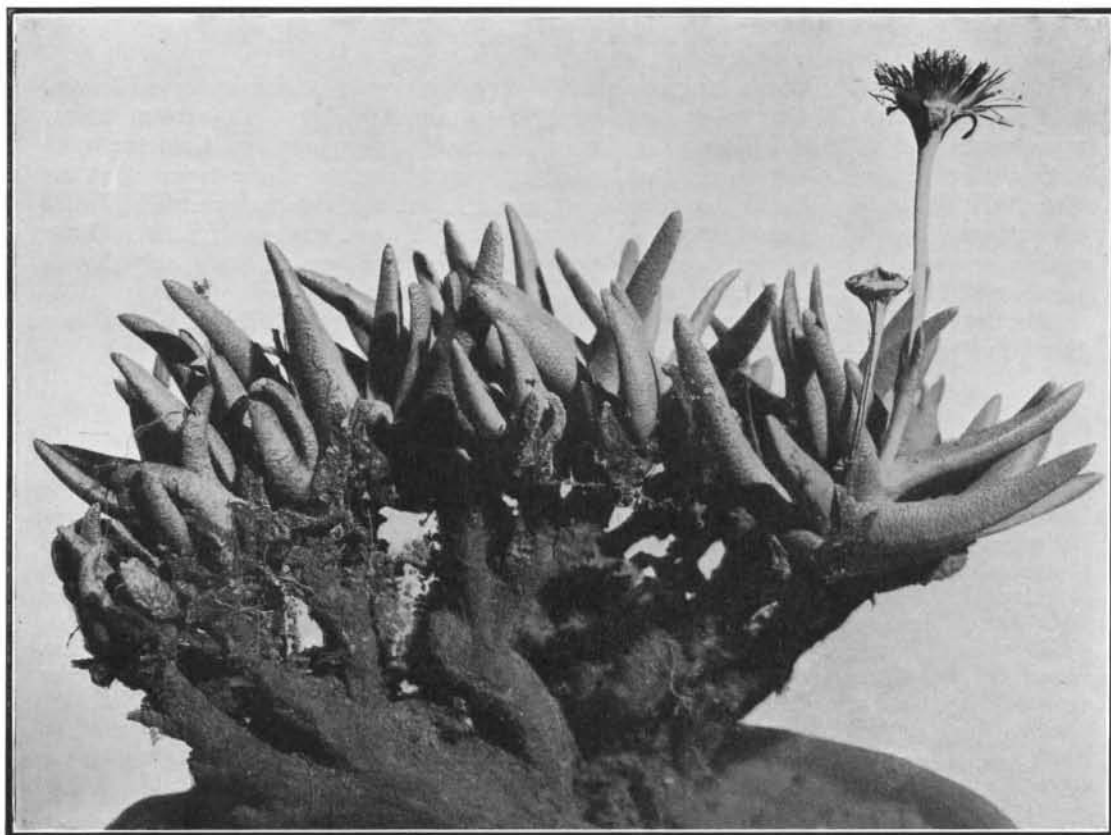


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 23.—*BERGERANTHUS GLENENSIS*, N.E.Br.

12. Leaves 25-40 mm. long, 5-8 mm. broad, and 4-6 mm. thick at the base, glabrous, green, thickly dotted with darker green. Peduncle 5-10 mm. long, one or more flowered. Bracts 5-8 mm. long. Pedicels 18-30 mm. long. Corolla about 3 cm. in diameter, bright yellow. Stamens entirely yellow. Stigmas 5, filiform, yellowish.

12. (Fig. 23) Blätter 25-40 mm. lang, 5-8 mm. breit und 4-6 mm. dick an der Basis, kahl, grün, dicht dunkelgrün gefleckt. Blütenschaft 5-10 mm. lang, mit einer bis mehr Blüten. Brakteolen 5-8 mm. lang. Blütenstiele 18-30 mm. lang. Blütenkrone etwa 3 cm. im Durchmesser, glänzend gelb. Staubgefäße ganz gelb. Narben 5, fadenförmig, gelblich.

12. (Fig. 23) Bladeren 25-40 mm. lang, 5-8 mm. breed en 4-6 mm. dik aan de basis, onbehaard, groen, dicht bezaaid met donkerdergroene stippen. Algemeene bloemsteel 5-10 mm. lang, met een of meer bloemen. Schutbladen 5-8 mm. lang. Bloemsteeltjes 18-30 mm. lang. Bloemkroon pl.m. 3 cm. in diameter, heldergeel. Meeldraden effen geel. Aantal stempels 5, draadvormig, geelachtig.

13. *BERGERANTHUS MULTICEPS*, Schwant. (Fig. 24).

SYN. : *M. multiceps*, Salm Dyck.

HABITAT : Uitenhage Division.

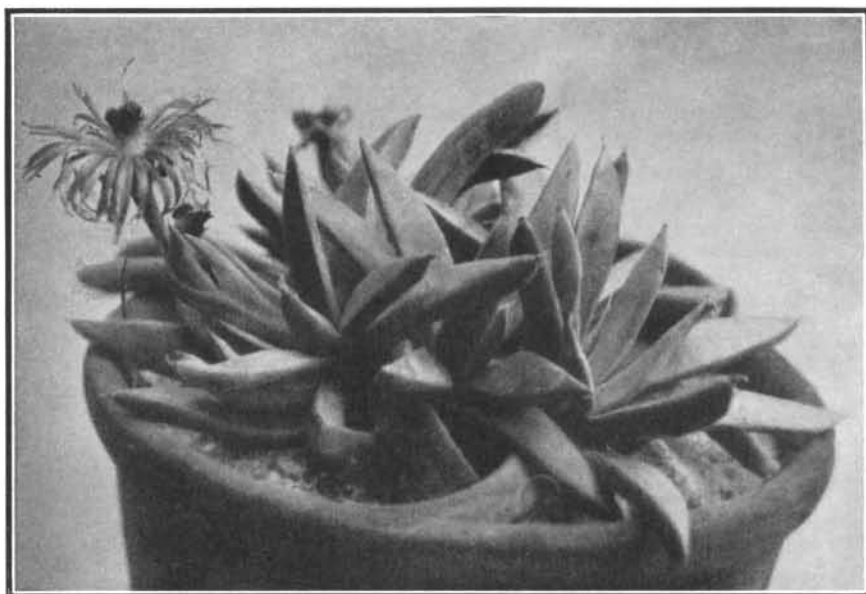


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 24.—*BERGERANTHUS MULTICEPS*, Schw.

13. Leaves 4-6 cm. long, 7-10 mm. broad, and 4-5 mm. thick, smooth, glaucous-green, minutely dotted. Peduncle 10-20 mm. long, 1-3-flowered. Bracts 5-10 mm. long. Pedicels 10-13 mm. long. Corolla about 3 cm. in diameter, bright yellow. Stamens yellow, pale at the base, with darker yellow anthers. Stigmas 5, filiform, yellow.

13. (Fig. 24) Blätter 4-6 cm. lang, 7-10 mm. breit und 4-5 mm. dick, glatt, blass bläulichgrün, winzig gefleckt. Blütenschaft 10-20 mm. lang, mit 1-3 Blüten. Brakteolen 5-10 mm. lang. Blütenstiele 10-13 mm. lang. Blütenkrone etwa 3 cm. im Durchmesser, glänzend gelb. Staubgefässe gelb, unten blässer, mit dunklergelben Beuteln. Narben 5, fadenförmig, gelb.

13. (Fig. 24) Bladeren 4-6 cm. lang, 7-10 mm. breed en 4-5 mm. dik, glad, bleek blauwachtig groen, zeer fijn gestippeld. Algemeene bloemsteel (hoofdas) 10-20 mm. lang, 1-3-bloemig. Schutbladen 5-10 mm. lang. Bloemsteeltjes 10-13 mm. lang. Bloemkroon pl.m. 3 cm. in diameter, heldergeel. Meeldraden geel, bleeker aan de basis, met donkerder gele helmknoppen. Aantal stempels 5, draadvormig, geel.

14. BERGERANTHUS SCAPIGER, N.E.Br. (Fig. 25).

SYN. : *B. scapigerus*, Schwantes. *M. scapiger*, Haw. *M. scapigerum*, E. and Z.
HABITAT : East London Division.

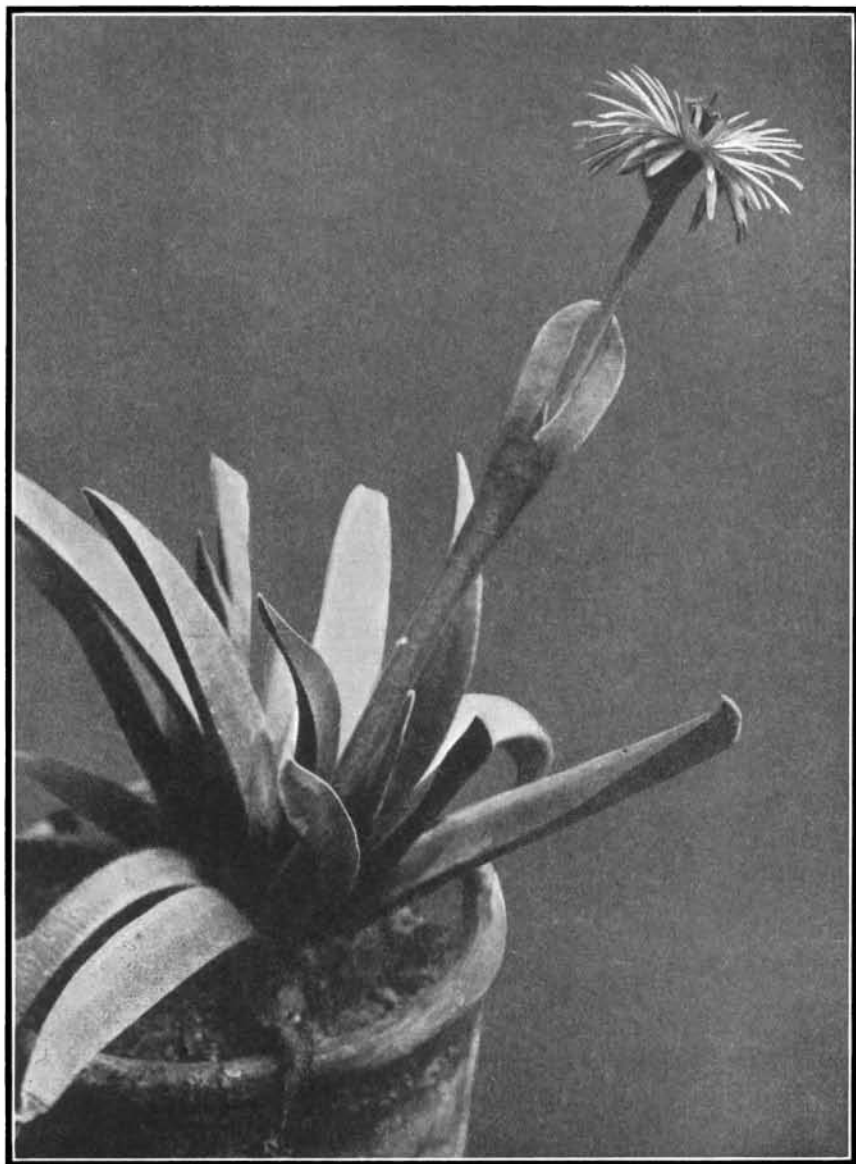


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 25.—**BERGERANTHUS SCAPIGER**, N.E.Br.

14. Leaves 5–8 cm. long, 8–12 mm. broad, and 4–5 mm. thick, smooth, glaucous-green, minutely dotted. Peduncle 3–6 cm. long, 1–3 flowered. Bracts 15–20 mm. long. Pedicels 25–35 mm. long. Corolla 3 cm. in diameter, bright yellow, often tinted with reddish on the back of the petals. Stamens yellow, fading into white at the base, with darker yellow anthers. Stigmas 5, filiform, longer than the stamens, yellow.

14. (*Fig. 25*) Blätter 5–8 cm. lang, 8–12 mm. breit und 4–5 mm. dick, glatt, blass bläulichgrün, winzig gefleckt. Blütenschaft 3–6 cm. lang, mit 1–3 Blüten. Brakteolen 15–20 mm. lang. Blütenstiele 25–35 mm. lang. Blütenkrone 3 cm. im Durchmesser, glänzend gelb, oft auf der Rückseite der Blumenblätter rötlich angehaucht. Staubgefäße gelb, nach unten zu weisslich, mit dunklengelben Beuteln. Narben 5, fadenförmig, länger als die Staubgefäße, gelb.

14. (*Fig. 25*) Bladeren 5–8 cm. lang, 8–12 mm. breed en 4–5 mm. dik, glad, bleek blauwachtig-groen, zeer fijn gestippeld. Algemeene bloemsteel 3–6 cm. lang, 1–3-bloemig. Schutbladen 15–20 mm. lang. Bloemsteeltjes 25–35 mm. lang. Bloemkroon 3 cm. in diameter, heldergeel, de rugzijde der kroonbladeren dikwijls roodachtig getint. Meeldraden geel, aan hun basis in wit overgaand, met helmknoppen, die donkerder geel van kleur zijn. Aantal stempels 5, draadvormig, langer dan de meeldraden, geel.

15. BIJLIA CANA, N.E.Br. (Fig. 26).

SYN. : *M. canum*, Haw. *M. Tugwelliae*, L. Bol. *Juttadinteria Tugwelliae*,
Schwant. *Hereroa Tugwelliae*, L. Bol. *Bolusanthemum Tugwelliae*,
Schwant.

HABITAT : Prince Albert Division.

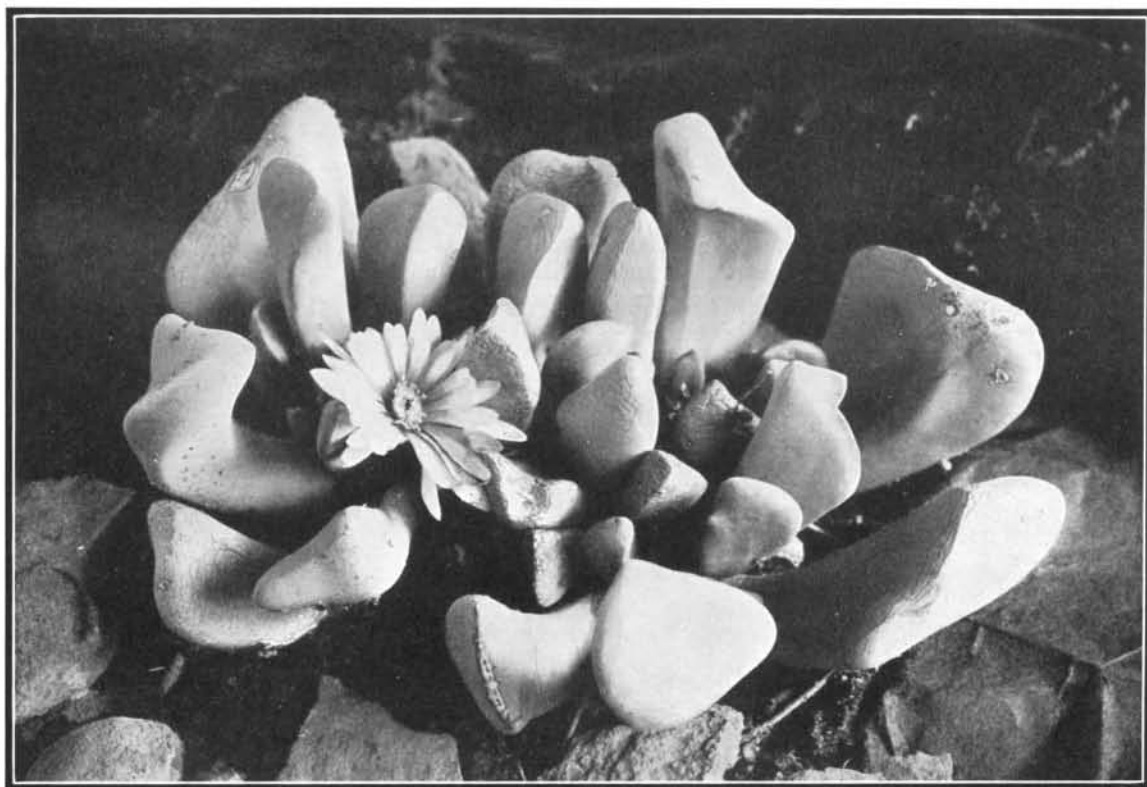


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 26.—BIJLIA CANA, N.E.Br.

15. Plant as figured. Leaves opposite, 2-5 cm. long, 1-2 cm. broad, and 8-16 mm. thick near the apex, firm, smooth, glabrous, whitish or whitish-green. Peduncle not exerted from the leaf bases, 1-3 flowered. Bracts 3-6 mm. long. Pedicels 2-10 mm. long. Corolla 2.5-3 cm. in diameter, yellow. Stamens erect in a column, yellow. Stigmas 5, equalling or longer than the stamens, filiform.

This is a plant of very distinct appearance, with clean-looking whitish leaves of firm substance. It has been lost to cultivation for over a century, and although rediscovered 14 or 15 years ago and seen by Mrs. Bolus, she failed to identify it with Haworth's description and described it as new. It has since been referred to two genera to which it has little affinity, and *Bolusanthemum* was published later than *Bijlia*.

15. (Fig. 26) Pflanze von der Form wie abgebildet. Blätter gegenständig, 2-5 cm. lang, 1-2 cm. breit und 8-16 mm. dick nahe an der Spitze, fest, glatt, kahl, weisslich oder weisslichgrün. Blüten-schaft nicht über die Blattbasen hinausragend, 1-3-blütig. Brakteolen 3-6 mm. lang. Blütenstiele 2-10 mm. lang. Blütenkrone 2.5-3 cm. im Durchmesser, gelb. Staubgefässe aufgerichtet, in einer Säule gesammelt, gelb. Narben 5, gleichlang oder länger als die Staubgefässe, fadenförmig.

Dies ist eine Pflanze von sehr eigenartigem Aussehen, mit glatten weisslichen Blättern von fester Substanz. Sie war nicht mehr in Kultur seit über 100 Jahren, und trotzdem sie vor 14 oder 15 Jahren wieder entdeckt und von Mrs. Bolus beobachtet worden war, so hat sie doch geirrt, als sie sie als neu beschrieb und die Pflanze nicht als die bereits von Haworth beschriebene Art identifizierte. Seither wurde sie zu 2 Gattungen gestellt, zu welchen sie wenig Verwandtschaft zeigt; *Bolusanthemum* wurde später als *Bijlia* veröffentlicht.

15. (Fig. 26) Plant als de afbeelding laat zien. Bladeren tegenovergesteld, 2-5 cm. lang, 1-2 cm. breed en vlak bij den top 8-16 mm. dik, stevig, glad, onbehaard, witachtig of witachtig-groen. Algemeene bloemstengel niet boven de bladbase uitstekend, 1-3-bloemig. Schutbladen 3-6 mm. lang. Bloemsteeltjes 2-10 mm. lang. Bloemkroon 2.5-3 cm. in diameter, geel. Meeldraden rechtopstaand, tot een zuiltje vereenigd, geel. Aantal stempels 5, even lang of langer dan de meeldraden, draadvormig.

Deze plant is een zeer opmerkelijke verschijning met haar helder uitzijnde witachtige bladeren, die van een stevige substantie zijn. Ze is langer dan een eeuw uit de cultuur geweest en hoewel ze 14 à 15 jaar geleden opnieuw ontdekt werd en Mrs. Bolus ze toen gezien heeft, slaagde deze er niet in ze met Haworth's beschrijving te identificeren en beschreef de plant dan ook als een nieuwe soort. Sindsdien werd ze onder twee andere geslachten geplaatst waarmede ze slechts een geringe verwantschap toont. Wat de naam *Bolusanthemum* betreft, deze werd later wereldkundig gemaakt dan *Bijlia*.

16. *BRAUNSLIA EDENTULA*, N.E.Br. (Fig. 27).

SYN. : *M. edentulum*, Haw. *M. apiculatum*, Kensit. *M. binum*, N.E.Br.
Echinus apiculatus, L. Bolus. *Braunsia bina*, Schwant.

HABITAT : Matjesfontein.



Photo : Dr. F. H. Rodier Heath.

FIG. 27.—*BRAUNSLIA EDENTULA*, N.E.Br.

16. A small shrublet 7–10 cm. high (not up to 45 cm. high, with branches 5–8 cm. long, as originally described by Mrs. Bolus). Leaves 10–20 mm. long, measured along the back 5–9 mm. broad, and 8–13 mm. thick, united into pairs of the shape shown in the figure, dull green, velvety puberulous. Flower solitary, terminal, 25–30 mm. in diameter; petals in about 3 series, rosy-magenta, white at the base. Stamens collected into a bundle, about 6 mm. long. Stigmas 5, subulate, finely pointed.

I have but recently discovered that this is the plant named *M. edentulum* by Haworth, therefore it must now bear that name. The plant wrongly figured by Mrs. Bolus as being *M. binum*, N.E.Br. is altogether different, and is *Braunsia Maximiliani*, N.E.Br.

16. (Fig. 27) Ein kleiner Strauch von 7–10 cm. Höhe (nicht bis 45 cm. hoch, mit Zweigen von 5–8 cm. Länge, wie ursprünglich von Mrs. Bolus beschrieben). Blätter 10–20 mm. lang, über die Rückenseite gemessen 5–9 mm. breit, und 8–13 mm. dick, zu Paaren in der Weise vereinigt, wie aus der Abbildung ersichtlich, mattgrün, fein samtartig behaart. Blüten einzeln, endständig, 25–30 mm. im Durchmesser; Blumenblätter in etwa 3 Reihen, rosa-magenta, an der Basis weiss. Staubgefässe zu einem Bündel gesammelt, etwa 6 mm. lang. Narben 5, pfriemenförmig, fein zugespitzt.

Erst vor kurzem entdeckte ich, dass diese Pflanze identisch ist mit derjenigen, der Haworth den Namen *M. edentulum* gab. Deshalb muss sie nun diesen Namen tragen. Die durch Mrs. Bolus irrthümlich als *M. binum*, N.E.Br. abgebildete Pflanze ist hiervon völlig verschieden und ist *Braunsia Maximiliani*, N.E.Br.

16. (Fig. 27) Een klein, 7–10 cm. hoog struikje (niet tot 45 cm. hoog met 5–8 cm. lange takken, zooals oorspronkelijk door Mrs. Bolus beschreven). Bladeren 10–20 mm. lang, langs de rugzijde gemeten 5–9 mm. breed en 8–13 mm. dik, in paren vereenigd van een vorm als op de afbeelding te zien, dof groen, fluweelachtig behaard. Bloem alleenstaand, eindstandig, 25–30 mm. in diameter. Kroonbladeren in ongeveer 3 kransen, helder roseachtig-magenta, wit aan de basis. Meeldraden tot een bundel vereenigd ongeveer 6 mm. lang. Aantal stempels 5, priemvormig, fijn gepunt.

Nog slechts kort geleden heb ik ontdekt, dat deze plant dezelfde is als die, welke Haworth den naam *M. edentulum* gaf. Derhalve behoort ze ook dien naam te dragen. De plant, die door Mrs. Bolus verkeerdelijk als *M. binum*, N.E.Br. werd afgebeeld, verschilt geheel en al van deze en is *Braunsia Maximiliani* N.E.Br.

17. *CHEIRIDOPSIS CANDIDISSIMA*, N.E.Br. (Fig. 28 also fig. p. 96).

SYN. : *M. denticulatum* var. *candidissimum*, Haw. *M. candidissimum*, N.E.Br.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

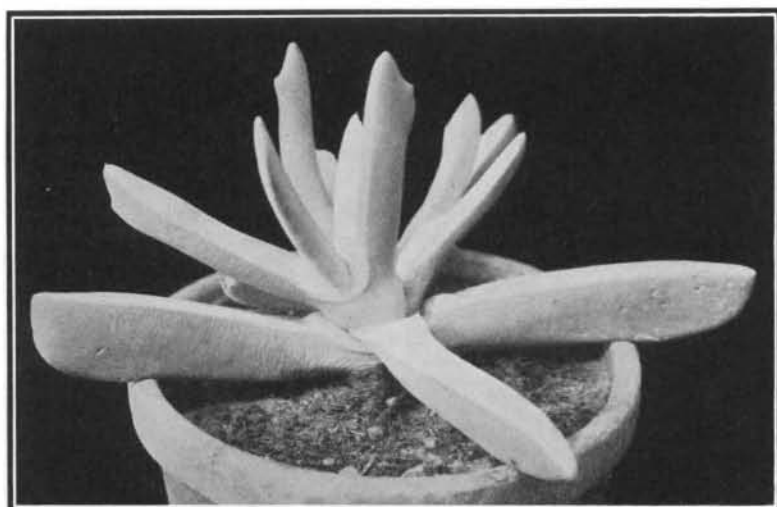


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 28.—*CHEIRIDOPSIS CANDIDISSIMA*, N.E.Br.

17. Plant as represented in the figure, which is half natural size. Leaves 5-10 cm. long, united at the base for 10-25 mm., 10-16 mm. broad, and 10-18 mm. thick at the dilated apical part, which is sometimes entire and sometimes with 1-3 teeth on the keel, smooth, with a microscopic pubescence of minute points or sometimes somewhat granular, entirely white or whitish under natural conditions, often chalky-green under cultivation, not dotted. Pedicels 4-7 cm. long. Calyx with 5-6 lobes 10-15 mm. long. Corolla 5-6 cm. in diameter; petals acute or notched at the apex, white to pale pink. Stigmas 17-19.

This handsome plant is the finest in the whole genus as yet in cultivation. During a hot sunny summer its leaves assume a white colour that makes it very conspicuous and attractive, but it requires careful treatment during the winter season, when it is growing and preparing to flower.

17. (Fig. 28) Pflanze wie abgebildet, in halb natürlicher Grösse. Blätter 5-10 cm. lang, unten 10-25 mm. verwachsen, 10-16 mm. breit und 10-18 mm. dick an dem verbreiteten Spitzenteil, der manchmal einen durchgehenden, manchmal einen mit 1-3 Zähnen besetzten Kiel zeigt, glatt mit mikroskopischer Pubescenz von kleinen Spitzen oder manchmal etwa körniger Beschaffenheit, völlig weiss oder weisslich unter natürlichen Bedingungen, oft weisslichgrün in der Kultur, ungefleckt. Blütenstiele 4-7 cm. lang. Kelch mit 5-6 Zipfeln von 10-15 mm. Länge. Blütenkrone 5-6 cm. im Durchmesser; Blumenblätter spitz oder an der Spitze eingekerbt, weiss bis blassrosa. Narben 17-19.

Diese hübsche Pflanze ist die schönste in der ganzen Gattung, soweit deren Arten kultiviert werden. Während eines heissen Sommers nehmen ihre Blätter eine weisse Farbe an, die sie sehr auffällig und anziehend macht; aber während des Winters, während dessen sie wächst und Blüten ansetzt, verlangt sie eine sehr sorgfältige Behandlung.

17. (Fig. 28) Plant als op de afbeelding voorgesteld, zijnde op de helft der natuurlijke grootte. Bladeren 5-10 cm. lang, aan de basis over een afstand van 10-25 mm. vergroeid, 10-16 mm. breed en 10-18 mm. dik aan het verbreede topgedeelte, dat in sommige gevallen volkomen ongewapend is, maar ook wel aan zijn kiel met 1-3 tanden bezet is; de bladeren zijn verder glad en met een microscopisch fijn dons van uiterst kleine puntjes, die soms wat korrelig zijn, bedekt; onder natuurlijke omstandigheden is de bladkleur effen wit of witachtig, doch in cultuur dikwijls meer witachtig-groen, ongestippeld. Bloemstelen 4-7 cm. lang, kelk bestaande uit 5-6 slippen, welke 10-15 mm. lang zijn. Kroon 5-6 cm. in diam.; kroonbladeren spits of aan hun punten iets ingekeept, wit tot bleekrose. Aantal stempels 17-19.

Deze mooi plant is de fraaiste van alle soorten, die momenteel van dit geslacht in cultuur zijn. In een heeten, zonnigen zomer nemen de bladeren een witte kleur aan, wat de plant opvallend en tevens aantrekkelijk maakt; tijdens het winterseizoen, wanneer ze in de groeiperiode verkeert en zich gereed maakt om te bloeien, verlangt ze een zorgvuldige behandeling.

18. *CHEIRIDOPSIS CAROLI-SCHMIDTII*, N.E.Br. (Fig. 29).SYN. : *M. Caroli-Schmidtii*, Dint. & Berg.

HABITAT : Great Namaqualand, near Aus.

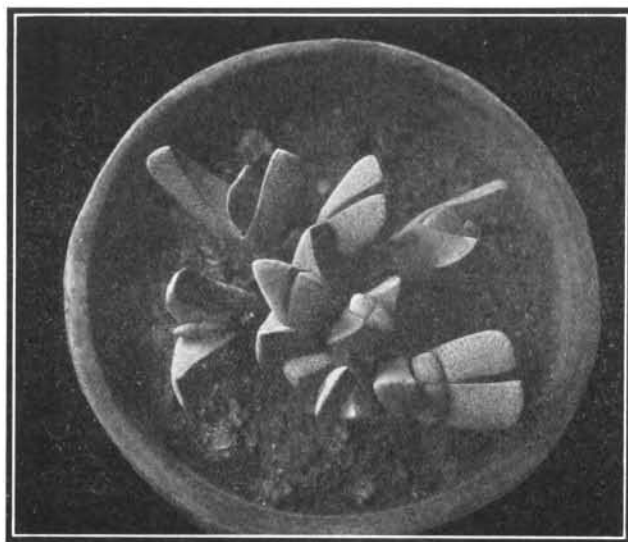


Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 29.—*CHEIRIDOPSIS CAROLI-SCHMIDTII*, N.E.Br.

18. Plant as represented, but larger than in the figure, and 2.5–4 cm. high, with leaves 1.5–4 cm. long, 8–12 mm. broad at the base, and 8–12 mm. thick near the apex, of the form shown, whitish-green, conspicuously dotted with dark green. Pedicels 6–18 mm. long. Corolla 3–3.5 cm. in diameter, only seen in a photograph, probably yellow.

18. (Fig. 29) Pflanze wie abgebildet, aber grösser, 2.5–4 cm. hoch, Blätter 1.5–4 cm. lang, 8–12 mm. breit an der Basis und 8–12 mm. dick nahe der Spitze, weisslichgrün, deutlich mit dunkelgrünen Punkten gefleckt. Blütenstiele 6–18 mm. lang. Blütenkrone 3–3.5 cm. im Durchmesser, mir nur von einer Photographie bekannt, wahrscheinlich gelb.

18. (Fig. 29) Plant als afgebeeld, alleen wat grooter, 2.5–4 cm. hoog, bladeren 1.5–4 cm. lang, aan de basis 8–12 mm. breed en vlakbij den top 8–12 mm. dik, van een vorm als de afbeelding laat zien, witachtig-groen, opvallend donkergroen gestippeld. Bloemsteeltjes 6–18 mm. lang; kroon 3–3.5 cm. in diameter, alleen op een photo gezien, waarschijnlijk geel.

19. *CHEIRIDOPSIS MARLOTHII*, N.E.Br. (Fig. 30).

HABITAT : Little Namaqualand.

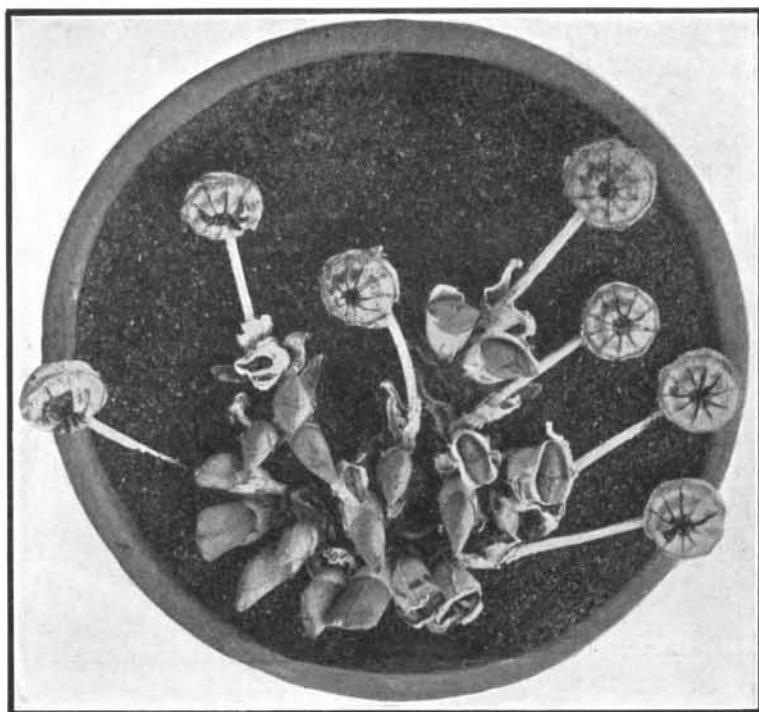


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 30.—*CHEIRIDOPSIS MARLOTHII*, N.E.Br.

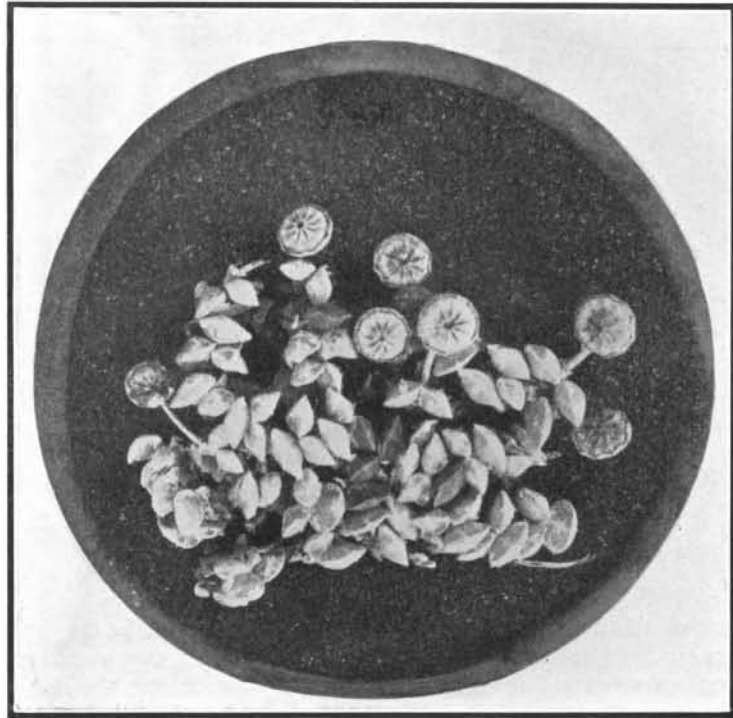
19. When imported this plant has the appearance represented in the figure, with white sheaths. Under cultivation the leaves become 2-3.5 cm. long, 4-5 mm. broad, and about 4 mm. thick, one pair nearly free and the alternating pair united for the greater part of their length, green or glaucous-green, densely dotted with dark green, and tinged with red at the apex and on the keels when fully exposed to the sun. Flowers not seen.

19. (Fig. 30) Wenn neu eingeführt, stecken die Triebe dieser Pflanze, wie aus der Abbildung ersichtlich, in weissen Scheiden. In der Kultur werden die Blätter 2-3.5 cm. lang, 4-5 mm. breit und etwa 4 mm. dick, ein Paar nahezu frei, das nächste Paar zum grössten Teil seiner Länge verwachsen, grün oder blass bläulichgrün, dicht dunkelgrün gefleckt, nach der Spitze zu und an den Kielen rötlich angehaucht, wenn der vollen Sonneneinwirkung ausgesetzt. Blüte nicht beobachtet.

19. (Fig. 30) Wanneer deze plant pas geïmporteerd is ziet zij er met haar witte scheeden uit als op bovenstaande afbeelding. In cultuur worden de bladeren 2-3.5 cm. lang, 4-5 mm. breed en ± 4 mm. dik, het eene paar is bijna geheel vrij en het volgende paar is voor het grootste deel der lengte vergroeid, groen of bleek blauwachtig-groen, dicht bezet met donkergroene stippen; top en kiel rood getint wanneer de plant aan het volle zonlicht blootgesteld is. Bloemen niet gezien.

20. *CHEIRIDOPSIS MEYERI*, N.E.Br. (Fig. 31).

HABITAT : Little Namaqualand.

*Photo : Fr. De Laet.*FIG. 31.—*CHEIRIDOPSIS MEYERI*, N.E.Br.

20. The illustration represents this peculiar little plant of natural size as imported and when at rest. When growing the white sheaths burst and a pair of leaves emerge that are united at their base and about 8–12 mm. long, 4–5 mm. broad, and 3–4 mm. thick at the base, dilating to 6 mm. thick at the upper part. These leaves spread apart and between them is developed a second pair united almost to the apex into a solid body and keeled over the top; they are green or brownish, inconspicuously dotted with darker green. Flowers unknown. Under natural conditions the united pair of leaves in the resting stage wither and form the white sheaths enclosing a dormant pair of leaves as shown in the figure.

20. (Fig. 31) Die Abbildung zeigt diese eigenartige kleine Pflanze in der natürlichen Grösse, wie sie frisch eingeführt und im Ruhezustand aussieht. In der Wachstumsperiode werden die weissen Scheiden gesprengt und es treten ein Paar Blätter, die an der Basis miteinander verwachsen, etwa 8–12 mm. lang, 4–5 mm. breit und 3–4 mm. dick sind und am oberen Ende sich bis 6 mm. verbreitern, hervor. Diese Blätter spreizen auseinander und zwischen ihnen wird ein zweites Paar hervorgebracht, das fast bis zur Spitze zu einem festen Körper verwachsen und oben gekielt ist; sie sind grün oder bräunlich, schwach dunklergrün gefleckt. Blüten unbekannt. Unter natürlichen Bedingungen verwittert das zusammengewachsene Blattpaar während der Ruheperiode und bildet eine Scheide, die ein ruhendes Blattpaar in ihrem Inneren birgt (s. Abb.).

20. (Fig. 31) De afbeelding geeft dit eigenaardige plantje op natuurlijke grootte weer, zooals het er uit ziet wanneer het pas geïmporteerd is en zich in rust bevindt. Wanneer het aan den groei gaat barsten de witte scheeden en komen er een paar basaal vergroeide bladeren te voorschijn, pl. minus 8–12 mm. lang, 4–5 mm. breed en aan de basis 3–4 mm. dik, naar het bovineinde echter in dikte toenemend tot 6 mm. Deze bladeren wijken uiteen en hiertusschen ontwikkelt zich een tweede bladpaar, dat bijna tot aan den top tot een massief lichaam vergroeid en van een dwars over den top verloopende kiel voorzien is; ze zijn groen of bruinachtig van kleur en onopvallend donkerdergroen gestippeld. Bloemen onbekend.

Bij planten in natuurstaat verdort in de rustperiode het vergroeide paar bladeren en vormt dit de witte scheeden, die zooals de afbeelding laat zien, een slapend bladpaar omhullen.

21. *CHEIRIDOPSIS PECULIARIS*, N.E.Br. (Figs. 32 and 33).
HABITAT : Little Namaqualand.

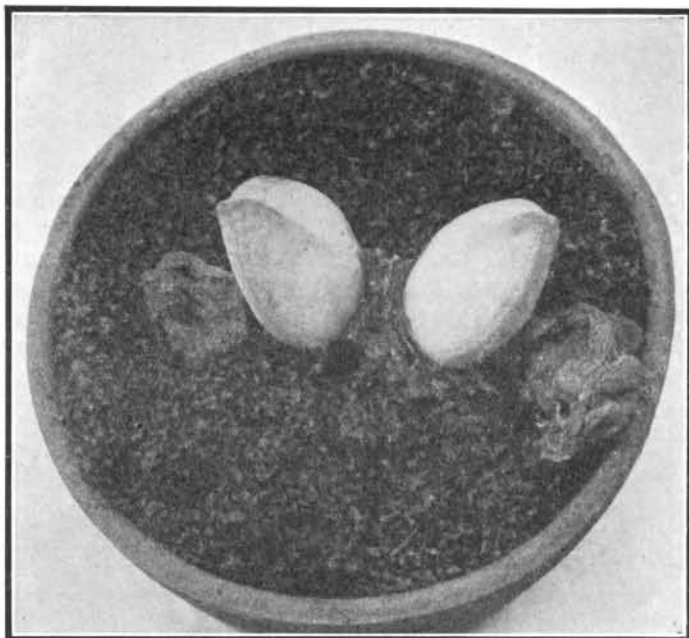


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 32.—*CHEIRIDOPSIS PECULIARIS*, N.E.Br.

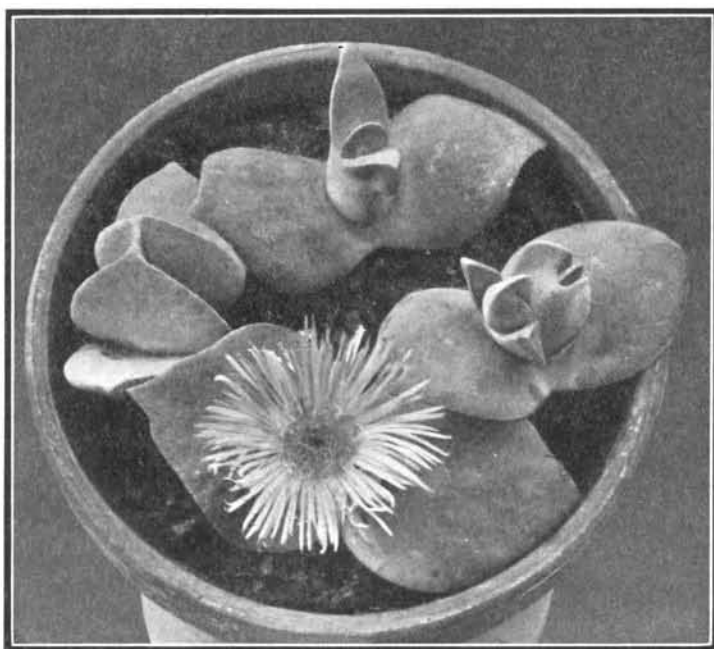


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 33.—*CHEIRIDOPSIS PECULIARIS*, N.E.Br.

21. Fig. 32 represents the plant as it appears at rest, about natural size, consisting of a flattened ellipsoid body completely enclosed in a whitish skin or sheath.

Fig. 33 represents the plant when in active growth, about half natural size. The two broad spreading leaves emerge from the sheath shown in Fig. 32 and spread out flat, afterwards a second pair fused together nearly to their apex develops between them and sometimes a flower by its side. In some cases the second pair of leaves are only united for half their length, both forms being represented in the figure. After flowering the first pair of leaves gradually fade and wither away, and the second pair gradually passes into the resting stage shown in Fig. 32. The flower is on a pedicel up to 7 cm. long, and the corolla is about 5 cm. in diameter and yellow.

The gradual development of the various changes in the mode of life of this strange plant is very interesting to watch, it is so different from the majority of plants, although similar to that of *C. Meyeri*.

21. (Fig. 32 und 33) Die Abbildung 32 zeigt die Pflanze in ihrem Ruhestadium, etwa in der natürlichen Grösse, während dessen sie aus einem flachen ellipsoiden Körper besteht, der vollständig in eine weisse Haut oder Scheide eingeschlossen ist. Abbildung 33 zeigt die Pflanze während des Wachstums, etwa halbe natürliche Grösse. Die beiden breiten, abstehenden Blätter kommen aus der Scheide, die auf Abbildung 32 zu sehen ist, hervor und spreizen flach auseinander, später entwickelt sich ein zweites fast bis zur Spitze mit einander verwachsenes Blattpaar zwischen den spreizenden Blättern hervor, manchmal daneben noch eine Blüte. Bisweilen ist das 2. Blattpaar nur bis zur Hälfte der Länge verwachsen; beide Formen sind auf der Abb. zu sehen. Nach der Blüte verwelkt das erste Blattpaar allmählich und das 2. Blattpaar geht nach und nach in das Ruhestadium, dass Abb. 32 zeigt, über. Die Blüte steht auf einem bis 7 cm. langen Stiel, die Blütenkrone ist etwa 5 cm. im Durchmesser und gelb. Die allmähliche Entwicklung der verschiedenen Lebens- und Wachstumsstadien dieser eigenartigen Pflanze ist sehr interessant zu beobachten, da sie gänzlich verschieden von der weitaus grössten Anzahl aller Pflanzen ist, nur zu derjenigen von *C. Meyeri* zeigt sie eine gewisse Ähnlichkeit.

21. (Fig. 32 en 33) Fig. 32 stelt de plant voor zooals ze er uit ziet wanneer ze zich in rust bevindt, ongeveer op natuurlijke grootte, bestaande uit een afgeplat ellipsvormig lichaam, dat geheel en al door een witachtig huidje of scheede omhuld is. Op fig. 33 zien we een zich in vollen groei bevindende plant ongeveer op de helft der natuurlijke grootte. De twee breede, spreidende bladeren komen uit de scheede, die men op fig. 32 ziet, te voorschijn en breiden zich plat uit, later komt hiertusschen een tweede paar tot ontwikkeling, dat bijna tot aan den top vergroeid is en soms opzijde hiervan een bloem. In sommige gevallen is paar no. 2 slechts tot op de helft der lengte vergroeid; beide vormen zijn op de afbeelding voorgesteld. Na den bloei begint het eerste paar bladeren langzamerhand te verwelken en weg te schrompelen en gaat het tweede paar geleidelijk aan in het ruststadium over. De bloem prijkt boven op een steeltje, dat tot 7 cm. lang kan worden, de kroon is ongeveer 5 cm. in diameter en geel van kleur.

Het is zeer interessant de geleidelijke ontwikkeling van de verschillende veranderingen in de levenswijze dezer vreemdsoortige plant na te gaan; ze wijkt sterk af van die van het meerendeel der planten, maar vertoont overeenkomst met die van *C. Meyeri*.

22. CHEIRIDOPSIS SCHLECHTERI, Tischer. (Fig. 34, much reduced).

HABITAT : Little Namaqualand.

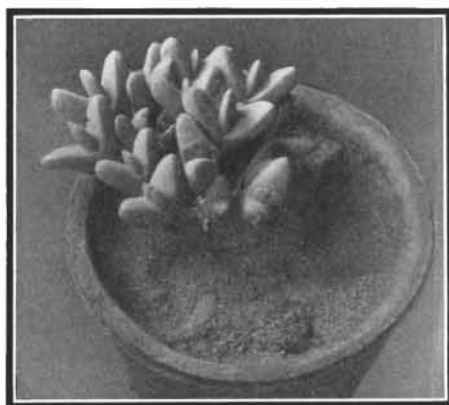


Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 34.—CHEIRIDOPSIS SCHLECHTERI, Tisch.

22. Growths with 1-2 pairs of leaves, and the pairs following one another all similar and united at the base for less than half their length, with the free part 15-20 mm. long, and 5-7 mm. broad at the base, of the form represented in the figure, light green, sometimes tinged with red, indistinctly dotted with darker green all over, but more distinct on the edges and keel. Flowers unknown. Pedicel of capsule 15-20 mm. long. Capsule about 10 mm. in diameter, with 10 valves and cells.

22. (Fig. 34, viel verkleinert) Triebe mit 1-2 Paar Blättern; die aufeinanderfolgenden Blatt-paare sind alle gleich und unten zu weniger als der Hälfte ihrer Länge verwachsen, die freien Enden 15-20 mm. lang und 5-7 mm. breit an der Basis, von der Form wie aus der Abbildung zu ersehen, hellgrün, oft rötlich angehaucht, undeutlich über die ganze Oberfläche dunklergrün gefleckt. Flecken an Rändern und Kiel jedoch deutlicher. Blüten unbekannt. Kapselstiel 15-20 mm. lang, Kapsel etwa 10 mm. im Durchmesser, 10-klappig und -fächerig.

22. (Fig. 34, zeer verkleind) Plant bestaande uit 1-2 paar bladeren; de elkander opvolgende paren zijn allen gelijkvormig en aan de basis vergroeid voor minder dan de helft hunner lengte, het vrije gedeelte is 15-20 mm. lang en 5-7 mm. breed aan de basis, van een vorm als de afbeelding laat zien, lichtgroen, soms iets roodachtig getint, over het geheele bladoppervlak onduidelijk donkerder groen gestippeld, langs de randen en kiel echter duidelijker. Bloemen onbekend. Doosvrucht of kapsel op 15-20 mm. lang steeltje, ongeveer 10 mm. in diameter, met 10 kleppen en hokken.

23. CONOPHYTUM ALBESCENS, N.E.Br. (Fig. 35).

HABITAT : Little Namaqualand.

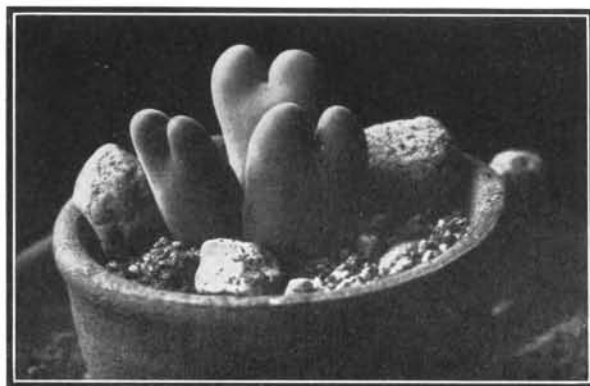


Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 35.—CONOPHYTUM ALBESCENS, N.E.Br.

23. Plant as represented in the figure, usually 2-3 cm. high, 1-2 cm. broad, and 8-16 mm. thick, sometimes larger, covered with a minute pubescence of microscopic points, scarcely hairs, and somewhat harsh to the touch, with the lobes rounded on the inner face, whitish-green, somewhat indistinctly dotted with darker green, and with a short red line on the tips of the lobes. Ovary more or less exserted from the orifice. Corolla about 2.5 cm. in diameter, with a somewhat funnel-shaped tube 8-9 mm. long, yellow.

23. (Fig. 35) Pflanze von der Form wie abgebildet, Körperchen gewöhnlich 2-3 cm. hoch, 1-2 cm. breit und 8-16 mm. dick, manchmal auch grösser, mit einer winzigen Behaarung von mikroskopischen Spitzen, die man kaum als Haare bezeichnen kann, bedeckt und etwas rau anzufühlen ist, die Blattloben auf der Innenseite abgerundet, weisslichgrün, manchmal undeutlich dunklergrün punktiert mit einer kurzen roten Linie über die Spitzen der Loben. Fruchtknoten mehr oder weniger aus dem Spalt hervorsehend. Blütenkrone etwa 2.5 cm. im Durchmesser, mit etwas trichterförmiger 8-9 mm. langer Röhre, gelb.

23. (Fig. 35) Plant als de afbeelding laat zien, gewoonlijk 2-3 cm. hoog, 1-2 cm. breed en 8-16 mm. dik, soms wat grooter, bedekt met een zeer fijn dons bestaande uit microscopisch kleine puntjes, nauwelijks haren, die iets scherp aanvoelen, lobben aan de binnenzijde afgerond, witachtig-groen met eenigszins onduidelijke stippen van een donkerder groene kleur en een kort rood lijntje over de toppen der lobben. Vruchtbeginsel min of meer uit het mondje stekend. Bloemkroon $\pm$ 2.5 cm. in diameter, met een eenigszins trechtervormige 8-9 mm. lange buis, geel.

24. CONOPHYTUM ALTILE, N.E.Br. (Figs. 36 and 37).SYN. : *M. altile*, N.E.Br.

HABITAT : Unknown (unbekannt ; onbekend).

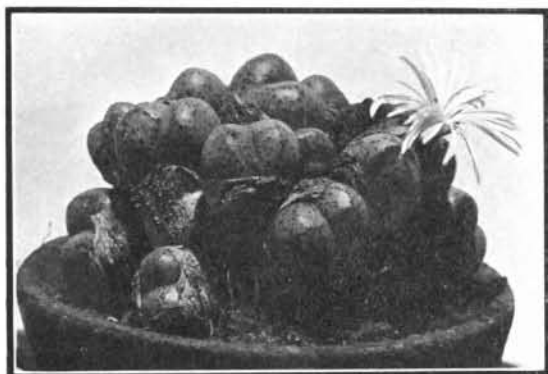


Photo : Edith E. Brown.

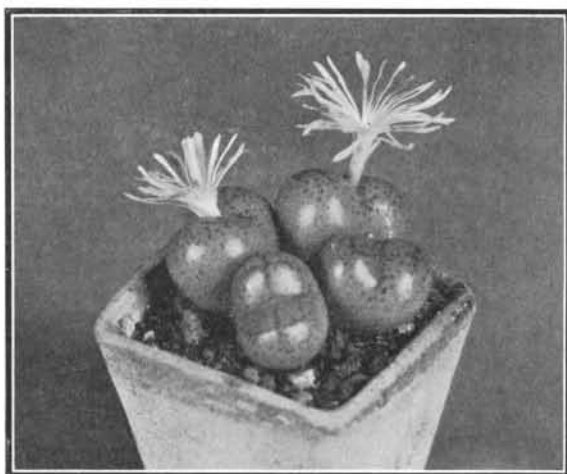


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 36.—CONOPHYTUM ALTILE, N.E.Br.

FIG. 37.—CONOPHYTUM ALTILE, N.E.Br.

24. Growths 15–25 mm. high, 16–25 mm. broad, and 15–20 mm. thick, with the lobules on each side of the notch somewhat hemispherical, glabrous, rather shining, green, tinted with purplish on the basal part, and marked on the top with rather large dark green dots, and often with a cross-shaped line of confluent dots on each lobule. Corolla 20–30 mm. in diameter, opening in day-time, pink, fading into white at the base of the petals.

24. (Fig. 36 und 37) Körperchen 15–25 mm. hoch, 16–25 mm. breit und 15–20 mm. dick, die kurzen Loben zu beiden Seiten des Spaltes etwas halbkugelförmig, kahl, ziemlich glänzend, grün, nach unten zu etwas purpurn angehaucht, oben mit ziemlich grossen dunkelgrünen Punkten gezeichnet, oft eine etwa kreuzförmige Linie aus zusammenfliessenden Punkten auf jedem der beiden Loben. Blütenkrone 20–30 mm. im Durchmesser, untertags geöffnet, rosafarben. Die Blumenblätter nach unten zu in weiss übergehend.

24. (Fig. 36 en 37) Corpuscula 15–25 mm. hoog, 16–25 mm. breed en 15–20 mm. dik, de korte lobjes aan weerskanten der inkeping een weinig halfbolvormig, oppervlakte onbehaard, vrij glimmend, groen, basaal purper getint en op de bovenzijde geteekend met vrij groote, donkergroene stippen en dikwijls met een lijntje in den vorm van een kruis – ontstaan door samenvloeiende stippen – op elk der beide lobjes. Bloemkroon 20–30 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend, kroonbladeren rose, naar de basis in wit overgaand.

25. CONOPHYTUM ANDAUSANUM, N.E.Br. (Fig. 38).

HABITAT : Little Namaqualand, near Andaus Poort.

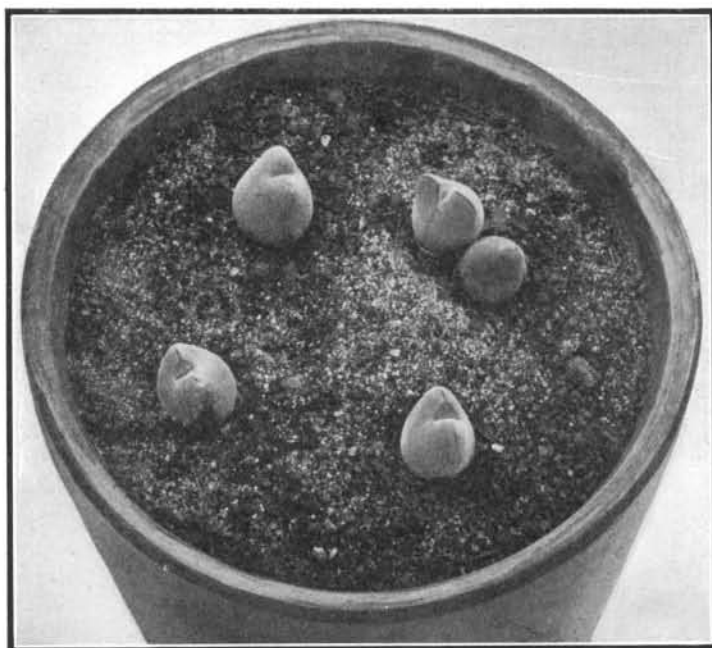


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 38.—*CONOPHYTUM ANDAUSANUM*, N.E.Br

25. Plant as represented in the figure, 10–15 mm. high, 10–15 mm. broad, and 9–10 mm. thick, glabrous, dull green, sprinkled with dark green dots, and often with a purplish or dark green line on the keel and edges of the lobes. Flowers not seen.

25. (*Fig. 38*) Pflanze wie abgebildet, 10–15 mm. hoch, 10–15 mm. breit und 9–10 mm. dick, kahl, mattgrün mit dunkelgrünen Punkten gesprengelt, oft mit purpurner oder dunkelgrüner Linie auf Kiel und Rändern der Loben. Blüten nicht beobachtet.

25. (*Fig. 38*) Plant als de afbeelding laat zien, 10–15 mm. hoog, 10–15 mm. breed en 9–10 mm. dik, onbehaard, dofgroen, bezaaid met donkergroene stippen en dikwijls aan de kiel en hoeken der lobben met een purperachtig of donkergroen lijntje geteekend. Bloemen niet gezien.

26. CONOPHYTUM APIATUM, N.E.Br. (Fig. 39).SYN. : *M. apiatum*, N.E.Br. *Derenbergia apiata*, Schwant.

HABITAT : Little Namaqualand.



Photo : F. R. Newens.

FIG. 39.—CONOPHYTUM APIATUM, N.E.Br.

26. Plant of the size and form represented in the figure. Surface slightly harsh to the touch, chalky-green, very conspicuously dotted with darker green, and often with a reddish line on the margins and tops of the lobes. Flower somewhat funnel-shaped, about 25 mm. in diameter, yellow. This is the finest of all the species of *Conophytum* at present known, and is easily recognised by the conspicuous dots upon its whitish-green surface.

26. (Fig. 39) Pflanze in Grösse und Gestalt wie abgebildet. Oberfläche leicht rauh anzufühlen, weisslichgrün, sehr deutlich dunklergrün gefleckt und oft mit rötlicher Linie an den Rändern und Spitzen der Loben. Blüte etwas trichterförmig, etwa 25 mm. im Durchmesser, gelb.

Dies ist die schönste aller Arten von *Conophytum*, die gegenwärtig bekannt sind und leicht an den auffälligen Flecken auf ihrer weisslichgrünen Oberfläche zu erkennen.

26. (Fig. 39) Plant van een vorm en grootte als afgebeeld. Bladoppervlak iets ruw aanvoelend, witachtig-groen met zeer opvallende stippen van een donkerdergroene kleur, de lobben zijn veelal aan den rand en boven op den top met een roodachtig lijntje geteekend. Bloem eenigszins trechtersvormig, ± 25 mm. in diameter, geel.

Dit is de fraaiste van alle *Conophytum*-soorten, die op het oogenblik bekend zijn. Ze is makkelijk te herkennen door de zeer in het oog vallende stippen op haar witachtig-groen oppervlak.

27. *CONOPHYTUM ASSIMILE*, N.E.Br. (Fig. 40).

SYN.: *M. assimile*, N.E.Br.

HABITAT: Unknown (unbekannt; onbekend).

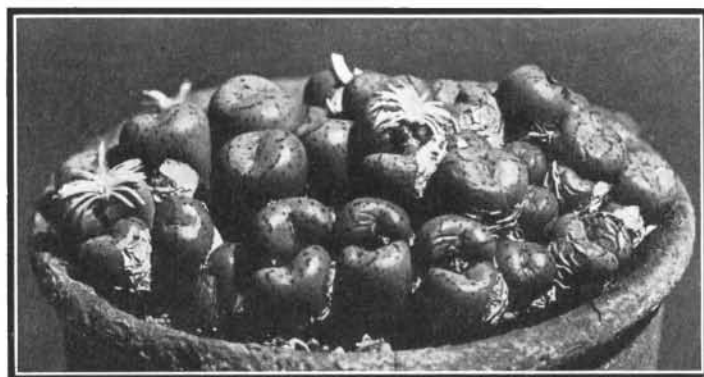


Photo: Edith E. Brown.

FIG. 40.—*CONOPHYTUM ASSIMILE*, N.E.Br.

27. Growths 10–14 mm. high, 9–12 mm. broad, and 6–9 mm. thick, notched at the top, with the lobules convex on each side of the notch, glabrous, greyish-green, often purplish on the sides, over the top of each lobule is usually an arched line of confluent dots, with a short line of dots directed towards the orifice from its middle, and outside the curved line are some irregularly scattered dots, all of dark green or purplish. Corolla 12–20 mm. in diameter, opening at night, whitish.

27. (Fig. 40) Körperchen 10–14 mm. hoch, 9–12 mm. breit und 6–9 mm. dick, oben gekerbt, die kurzen Loben zu beiden Seiten des Spaltes sind etwas konvex, kahl, graugrün, oft an den Seiten purpurn angehaucht; über die Höhe der Loben erstreckt sich gewöhnlich eine gebogene Linie von zusammenfliessenden Flecken, von deren Mitte aus eine kurze Linie aus Punkten nach dem Spalt zu hinzieht, ausserhalb der bogigen Linie einige unregelmässig zerstreuten Punkte, die ebenso wie die Linien dunkelgrün oder etwas purpurn gefärbt sind. Blütenkrone 12–20 mm. im Durchmesser, nachts geöffnet, weisslich.

27. (Fig. 40) Corpuscula 10–14 mm. hoog, 9–12 mm. breed en 6–9 mm. dik, met een inkeping aan de bovenzijde, de zich aan weerskanten der inkeping bevindende korte lobben convex; oppervlakte onbehaard, grijsachtig-groen, dikwijls met purpergetinte zijden; over den top van iedere lob loopt gewoonlijk een boogvormig lijntje van samenvloeiende stippen, uit het midden waarvan nog een lijntje (eveneens gevormd door stippen) loopend in de richting van het mondje; verder bevinden zich buiten de gebogen lijn nog eenige onregelmatig verspreide stippen, die evenals de diverse lijntjes donkergroen of purper van kleur zijn. Bloemkroom 12–20 mm. in diameter, zich 's nachts ontplooiend, witachtig.

28. CONOPHYTUM AURIFLORUM, Tischer. (Fig. 41).

HABITAT : Little Namaqualand, near Steinkopf.

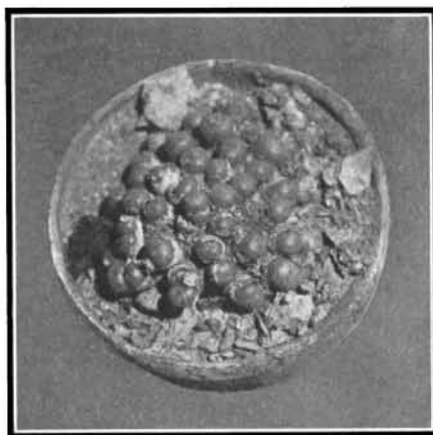


Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 41.—CONOPHYTUM AURIFLORUM, Tisch.

28. Growths of imported plants 10–12 mm. long, 4–5 mm. broad, and 3–5 mm. thick, of the form shown in the figure, with the orifice up to 1 mm. long, glabrous, green, with two or three small darker green dots, and the lips of the orifice outlined with darker green or purplish, the whole surface being covered with very minute whitish stomata, as seen under a lens ; in full sunshine the sides become purplish. Calyx 4-lobed. Corolla 8–10 mm. in diameter, bright clear yellow. Stamens exserted, yellow. Stigmas 4.

28. (Fig. 41) Körperchen von eingeführten Pflanzen 10–12 mm. lang, 4–5 mm. breit und 3–5 mm. dick, von der Form wie aus der Abbildung hervorgeht, mit bis 1 mm. langem Spalt, kahl, grün, mit zwei oder drei kleinen dunklergrünen Punkten und die Spaltlippen mit einer dunklergrünen oder purpurfarbigen Linie umsäumt, die ganze Oberfläche mit sehr kleinen weisslichen Punkten übersät, Spaltöffnungen, wie unter die Linse zu sehen ist ; in vollem Sonnenschein werden die Seiten purpurn. Kelch 4-zipflig. Blütenkrone 8–10 mm. im Durchmesser, glänzend gelb. Staubgefässe aus der Blütenröhre herausragend, gelb. Narben 4.

28. (Fig. 41) Corpuscula bij geïmporteerde planten 10–12 mm. lang, 4–5 mm. breed en 3–5 mm. dik, van een vorm als de afbeelding laat zien, mondje tot 1 mm. lang, onbehaard, groen, met twee à drie kleine, wat donkerder groene stippen, terwijl de lippen van het mondje donkergroen of purperachtig afgeteekend zijn ; de corpuscula zijn voorts over hun geheele oppervlakte bedekt met zeer fijne, witachtige puntjes, huidmondjes, zooals men onder de lens kan zien ; de zijden kleuren zich purper bij blootstelling aan het volle zonlicht. Kelk 4-slippig. Kroon 8–10 mm. in diameter, schitterend geel. Meeldraden boven de kroonhuis uitkomend, geel. Aantal stempels 4.

29. CONOPHYTUM BILOBUM, N.E.Br. (Fig. 42.)

SYN. : *M. bilobum*, Marl. *M. stylosum*, N.E.Br. *Derenbergia biloba*, Schwant.

HABITAT : Little Namaqualand.

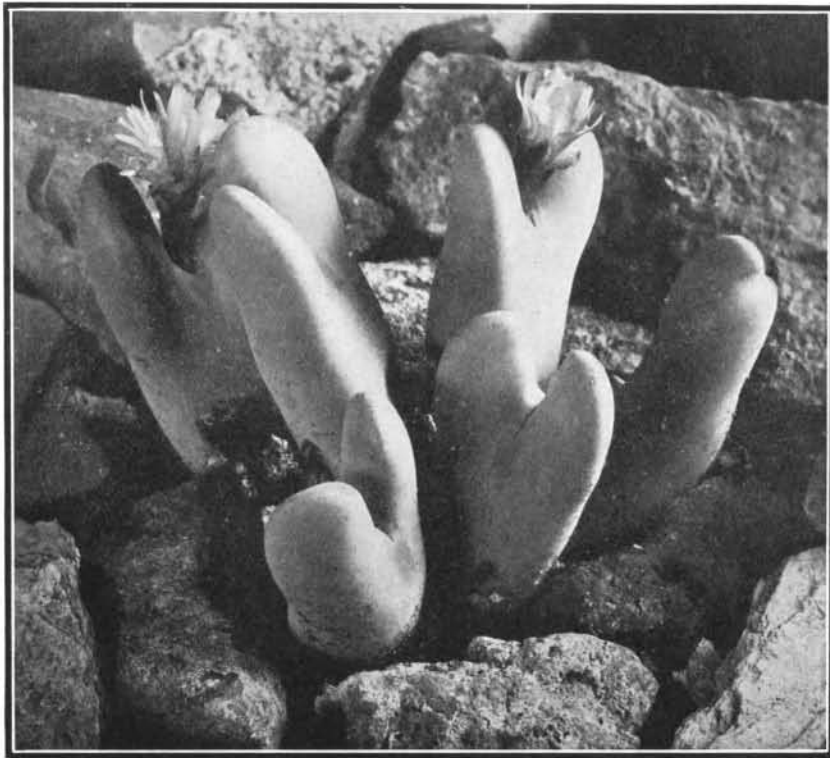


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 42.—CONOPHYTUM BILOBUM, N.E.Br.

29. Plant of the size and form represented, smooth and glabrous, glaucous-green or bluish-green, with a slightly darker area under the notch, without dots. Flower as represented, 2-3 cm. in diameter, yellow.

With the exception of *C. apiatum* this is the largest species in this genus, and it is well distinguished by its glabrous surface, bluish-green colour, and absence of dots.

29. (Fig. 42) Pflanze von der Grösse und Form wie abgebildet, glatt und kahl, blass bläulichgrün oder mehr blaugrün, mit leicht dunklerer Zone unter der Kerbe, ungefleckt. Blüte wie abgebildet, 2-3 cm. im Durchmesser, gelb.

Mit Ausnahme von *C. apiatum* ist diese Art die grösste in dieser Gattung und ist leicht durch ihre kahle Oberfläche, bläulichgrüne Farbe und Fehlen von Flecken zu unterscheiden.

29. (Fig. 42) Plant van een grootte en vorm als op de afbeelding, glad en onbehaard, bleek blauwachtig-groen of meer blaugroen, met een iets donkerder plek onder de inkeping, ongestippeld.

Bloem als afgebeeld, 2-3 cm. in diameter, geel. Met uitzondering van *C. apiatum* is dit de grootste soort van dit geslacht. Ze is van aanverwante soorten goed te onderscheiden door haar glad bladoppervlak, blauwachtig-groene kleur en volkomen gemis aan stippen.

30. CONOPHYTUM CALCULUS, N.E.Br. (Fig. 43).SYN. : *M. calculus*, Berger.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

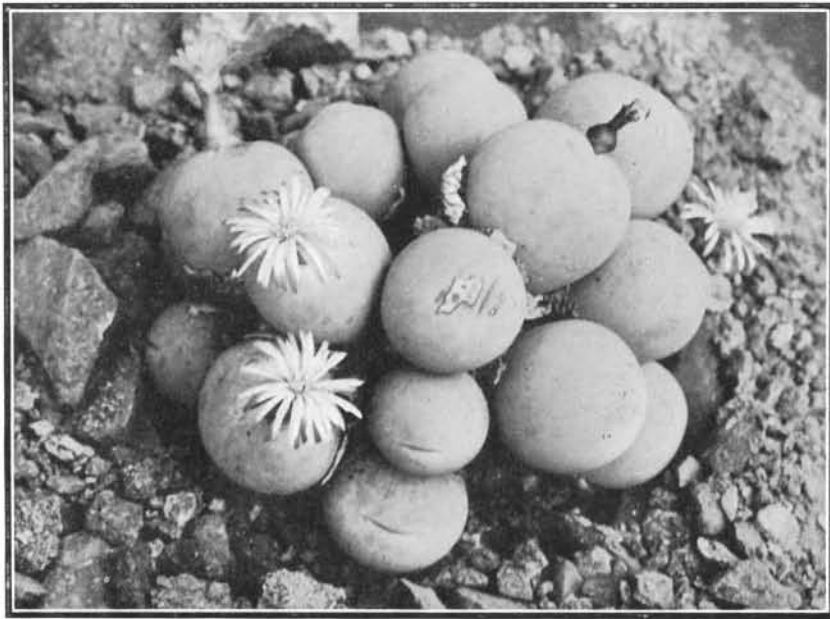


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 43.—CONOPHYTUM CALCULUS, N.E.Br.

30. Growths globose, 15–25 mm. in diameter, smooth, glabrous, whitish-green, without dots or other markings. Corolla 14–16 mm. in diameter, light yellow, opening at night.

30. (Fig. 43) Körperchen kugelig, 15–25 mm. im Durchmesser, glatt, kahl, weisslichgrün, ohne Punkte oder sonstige Zeichnung. Blütenkrone 14–16 mm. im Durchmesser, hellgelb, in der Nacht geöffnet.

30. (Fig. 43) Corpuscula holvormig, 15–25 mm. in diameter, glad, onbehaard, witachtig-groen, ongestippeld en ongeteekend. Bloemkroon 14–16 mm. in diameter, lichtgeel, zich 's nachts ontplooiend.

31. *CONOPHYTUM COMPTONII*, N.E.Br. (Fig. 44,D).

HABITAT : Malmesbury Division.

31. Growths very small, of the form shown in the figure, 4-10 mm. high, and 2-5 mm. in their greater diameter. The top of a somewhat whitish grey-green, with slightly elevated purple-brown or dark-green reticulations, and at each end of the orifice, there is a dark purplish or dark green dimple-like depression. Corolla opening in the evening, 6-7 mm. in diameter; tube whitish; petals of a peculiar salmon-pink. Style and the 4 stigmas each 1.5 mm. long, greenish.

This is one of the most minute species known to me, and when nicely coloured from full exposure to the sun, is exceedingly pretty under a lens, and totally distinct from all other known species.

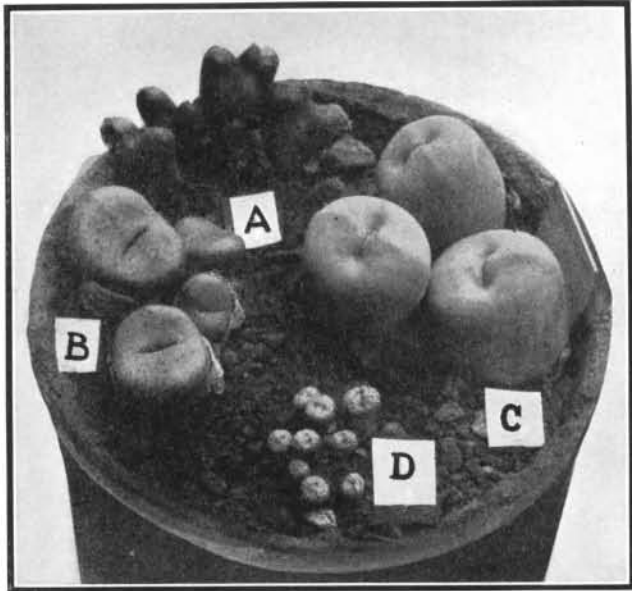


Photo : F. R. Newens.

FIG. 44,A.—*CONOPHYTUM* ROODIÆ, N.E.Br. (v. p. 185).

FIG. 44,B.—*CONOPHYTUM* PARVIPETALUM, N.E.Br. (v. p. 175).

FIG. 44,C.—*CONOPHYTUM* SUBRISUM, N.E.Br. (v. p. 189).

FIG. 44,D.—*CONOPHYTUM* COMPTONII, N.E.Br.

31. (Fig. 44,D) Körperchen sehr klein, von der Form wie aus der Abbildung ersichtlich, 4-10 mm. hoch und 2-5 mm. im grösseren Durchmesser. Oben sind sie etwas weisslich-graugrün mit einem leicht erhabenen, purpurbraunen oder dunkelgrünen Netzwerk gezeichnet; an jedem Ende des Spaltes ist eine dunkelpurpurne oder dunkelgrüne grubige Einziehung. Blütenkrone sich am Abend entfaltend, 6-7 mm. im Durchmesser; Blütenröhre weisslich; Blumenblätter von eigentümlich lachsrosa Farbe. Griffel und die 4 Narben je 1.5 mm. lang, grünlich.

Dies ist eine der kleinsten Arten, die ich kenne, und wenn sie durch volle Sonneneinwirkung richtig gefärbt ist, sieht sie unter einer Linse ausserordentlich hübsch aus und ist von allen anderen bekannten Arten völlig verschieden.

31. (Fig. 44,D) Corpuscula zeer klein, van den vorm als de afbeelding laat zien, 4-10 mm. hoog en 2-5 mm. in hun grootste diameter. De bovenzijde is eenigszins witachtig-grijsgroen en voorzien van een eenigszins verhoogde, purperbruine of donkergroene netvormige teekening, verder bevindt zich aan weerszijden van het mondje een donkerpurper getinte of donkergroene kuilvormige indeuking. Bloemkroon zich 's avonds ontplooiend, 6-7 mm. in diameter; buis witachtig; kroonbladeren van een eigenaardig zalmkleurig rose. Stijl, alsmede de 4 stempels 1.5 mm. lang, groenachtig.

Dit is een der kleinste soorten, die mij bekend zijn. Wanneer ze intensief gekleurd is door blootstelling aan het volle zonlicht, is ze buitengewoon fraai onder de lens en absoluut verschillend van alle andere bekende soorten.

32. CONOPHYTUM CORDATUM, Schick & Tisch. (Fig. 45, much reduced)

HABITAT : Little Namaqualand



Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 45.—CONOPHYTUM CORDATUM, Schick & Tisch.

32. Growths of imported plants 20–25 mm. high, 12–15 mm. broad, and 8–10 mm. thick, of the form shown in the figure, with lobes 1–2 mm. high, glabrous, bluish-green, tinted with reddish on the lobes on full exposure to sun, with a darker mark on each side at the base of the notch, not dotted. Corolla 12 mm. in diameter; tube 15 mm. long; petals yellow. Stamens exserted, yellow. Style 5 mm. long. Stigmas 5, filiform, 1 mm. long.

32. (Fig. 45, viel verkleinert) Körperchen von eingeführten Pflanzen 20–25 mm. hoch, 12–15 mm. breit, 8–10 mm. dick, von der Form wie abgebildet, mit 1–2 mm. hohen Loben, kahl, bläulichgrün, Loben oben rötlich, wenn der vollen Sonneneinwirkung ausgesetzt, mit dunkleren Flecken beiderseits unten an der Kerbe, nicht punktiert. Blütenkrone 12 mm. im Durchmesser; Blütenröhre 15 mm. lang; Blumenblätter gelb. Staubgefäße etwas aus der Röhre hervorragend, gelb. Griffel 5 mm. lang. Narben 5, fadenförmig, 1 mm. lang.

32. (Fig. 45, zeer verkleind) Corpuscula bij geïmporteerde planten 20–25 mm. hoog, 12–15 mm. breed en 8–10 mm. dik, van een vorm als de afbeelding laat zien, met 1–2 mm. hooge lobben, onbehaard, blauwachtig-groen, lobben roodachtig getint wanneer ze aan het volle zonlicht blootgesteld zijn, met een donkerder vlek aan weerskanten van het corpusculum aan de basis der inkeping, ongestippeld. Bloemkroon 12 mm. in diameter; buis 15 mm. lang; kroonbladeren geel. Meeldraden boven de kroonbuis uitstekend, geel. Stijl 5 mm. lang. Aantal stempels 5, draadvormig, 1 mm. lang.

33. CONOPHYTUM CORNIFERUM, Schick & Tisch. (Fig. 46).

HABITAT : Little Namaqualand.

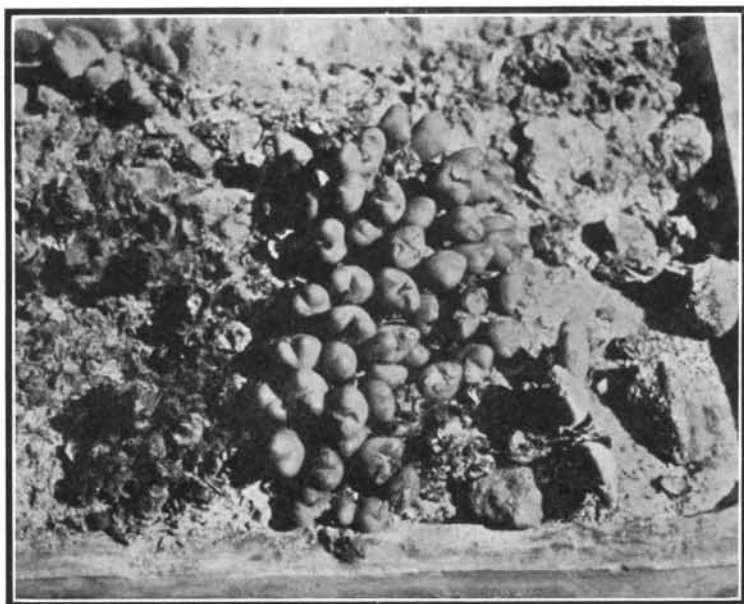


Photo : Carl Schick.

FIG. 46.—CONOPHYTUM CORNIFERUM, Schick & Tisch.

33. Growths of imported plants 5–20 mm. high, 6–8 mm. broad, and 5–7 mm. thick, of the form shown in the figure, with lobes 3–4 mm. high of a peculiar light green, with a slightly darker mark on each side at the base of the notch, not dotted. Flowers unknown.

33. (Fig. 46) Körperchen bei eingeführten Pflanzen 5–20 mm. hoch, 6–8 mm. breit, 5–7 mm. dick, von der Form wie aus der Abbildung ersichtlich, mit 3–4 mm. hohen Loben, von eigentümlich hellgrüner Färbung, mit einem etwas dunkleren Fleck beiderseits unten an der Kerbe, ungefleckt oder mit einigen undeutlichen dunkleren Punkten. Blüten unbekannt.

33. (Fig. 46) Corpuscula bij geïmporteerde planten 5–20 mm. hoog, 6–8 mm. breed en 5–7 mm. dik, van een vorm als de afbeelding laat zien, met 3–4 mm. hooge lobben, van een eigenaardig lichtgroene kleur, met een iets donkerder vlek aan weerskanten van het corpusculum aan de basis der inkeping, ongestippeld. Bloemen onbekend.

34. CONOPHYTUM DIVARICATUM, N.E.Br. (Fig. 47, reduced).

HABITAT : Little Namaqualand.

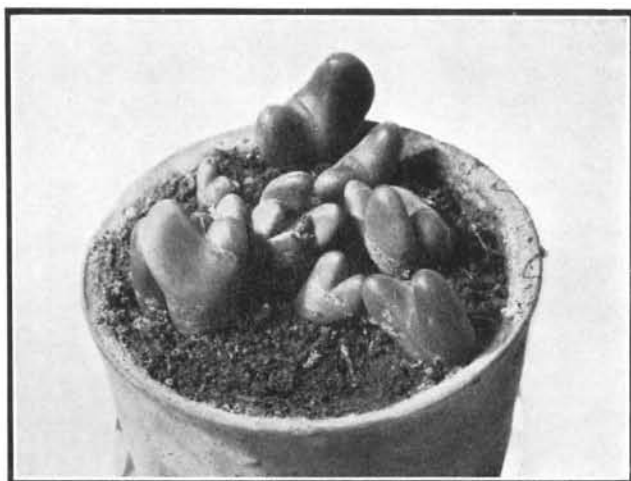


Photo : F. R. Newens.

FIG. 47.—*CONOPHYTUM DIVARICATUM*, N.E.Br.

34. Growths 10–25 mm. high, 10–23 mm. broad across the top of the lobes, and 5–10 mm. thick, compressed and wedge-shaped from the divergence of the lobes, which are flattened on the inner face, rounded or scarcely keeled on the back, smooth, glabrous, green, or perhaps greyish-green in nature, with a reddish keel-line over the top of the lobes, and often, but not always, with a row of reddish or green dots along the edges of the lobes, and with or without a few scattered dots on the body and lobes, but without a dark patch or mark at the base of the notch on each side, such as is usually present in these two-lobed species. Flowers unknown.

For this very distinct new species I am indebted to Dr. R. Marloth.

34. (Fig. 47, verkleinert) Körperchen 10–25 mm. hoch, 10–23 mm. breit quer über die Oberseite der Loben und 5–10 mm. dick, gedrückt und von der Spreizung der Loben an etwas keilförmig gestaltet; Loben auf der Innenseite flach, rückseits gerundet oder kaum gekielt, glatt, kahl, grün oder wahrscheinlich graugrün in der Natur, mit rötlicher Kiellinie oben über die Loben und oft, aber nicht immer, mit einer Reihe rötlicher oder grüner Punkte entlang den Rändern der Loben und mit oder ohne einigen über Körper und Loben zerstreuten Punkten, aber ohne dunkle Zone oder Zeichnung an der Basis der Kerbe, wie sie gewöhnlich bei diesen biloben Forben vorkommt. Blüte unbekannt.

Für diese sehr auffallende neue Art bin ich Herrn Dr. R. Marloth zu Dank verpflichtet.

34. (Fig. 47, verkleind) Corpuscula 10–25 mm. hoog, 10–23 mm. breed, gemeten over de bovenzijde der lobben en 5–10 mm. dik, samengedrukt en wigvormig van de uiteenwijing der lobben af, welke aan de binnenzijde afgeplat zijn en afgerond of heel zwak gekield aan de rugzijde, verder glad, onbehaard, groen, mogelijk grijsachtig-groen in natuurstaat, met een roodachtig kiellijntje bovenover den top der lobben, en dikwijls doch niet altijd met een rij van roodachtige of groene stippen langs de randen der lobben, voorts met of zonder eenige over het geheele plantenlichaam verspreide stippen, doch zonder een donker gekleurde plek aan weerskanten onder de inkeping, zooals we gewoonlijk bij deze tweelobbige soorten aantreffen. Bloemen onbekend.

Deze zeer opmerkelijke, nieuwe soort heb ik aan Dr. Marloth te danken.

35. CONOPHYTUM DIVERSUM, N.E.Br. (Fig. 48).

HABITAT : Little Namaqualand, near Ananous.

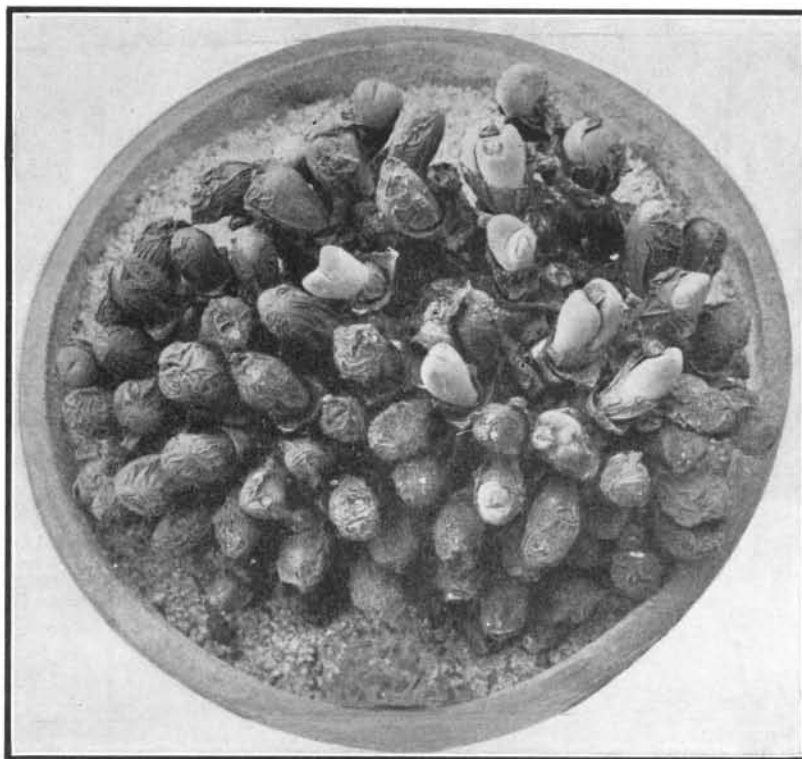


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 48.—CONOPHYTUM DIVERSUM, N.E.Br.

35. Growths when first imported as represented in the figure, and of that size, but under cultivation becoming 15–22 mm. high, 12–15 mm. broad, and 8–14 mm. thick, and having the lobes more rounded than in the figure, smooth, glabrous, green, thinly sprinkled with darker green dots, and with a small arched red line on the inner face of the apex of each lobe, and sometimes a short red line along their rounded keels. These red marks were absent from the imported plants. Flowers not seen.

35. (Fig. 48) Körperchen neu eingeführter Pflanzen wie abgebildet, auch in der Grösse, aber in der Kultur 15–22 mm. hoch, 12–15 mm. breit und 8–14 mm. dick werdend, die Loben mehr gerundet als auf der Abbildung, glatt, kahl, grün, spärlich mit dunklergrünen Punkten gefleckt und mit einem kleinen gebogenen roten Linie auf der Innenseite der Spitze jedes Blattzipfels und manchmal mit roter Linie längs der gerundeten Kiele. Diese roten Zeichnungen waren an den eingeführten Pflanzen nicht vorhanden. Blüte nicht beobachtet.

35. (Fig. 48) Corpuscula bij pas geïmporteerde planten als op bijstaande afbeelding, van dezelfde grootte, in cultuur worden ze echter 15–22 mm. hoog, 12–15 mm. breed en 8–14 mm. dik, en krijgen de lobben een meer afgeronden vorm dan die van afgebeelde plant, glad, onbehaard, groen, dun bezaaid met stippen van een donkerdergroene kleur en met een rood boogvormig lijntje aan de binnenzijde van den top van elke lob, soms ook nog een kort rood lijntje langs de afgeronde kiel. Bij geïmporteerde planten ontbrak deze roode tekening. Bloemen niet gezien.

36. CONOPHYTUM ELISHÆ, N.E.Br. (Fig. 49, reduced).SYN. : *M. Elishæ*, N.E.Br. ; *Derenbergia Elishæ*, Schwant.

HABITAT : South Africa.



Photo : Fr. De Laet.

FIG. 49.—CONOPHYTUM ELISHÆ, N.E.Br.

36. Plant as figured, but larger, being 14–30 mm. high, 12–20 mm. broad, and 10–16 mm. thick. Ovary not exerted from the orifice. Corolla 2–2.5 cm. in diameter, yellow. Style 5–6 mm. long. Stigmas 5–6, longer than the stamens, 4–6 mm. long, pale yellow.

This species increases quickly, and when a clump of it is nicely in flower it is very attractive.

36. (Fig. 49, verkleinert) Pflanze wie abgebildet, nur etwas grösser, nämlich 14–30 mm. hoch, 12–20 mm. breit und 10–16 mm. dick. Fruchtknoten nicht aus dem Spalt heraussehend. Blütenkrone 2–2.5 cm. im Durchmesser, gelb. Griffelstiel 5–6 mm. lang. Narben 5–6, länger als die Staubgefäße, 4–6 mm. lang, blassgelb.

Diese Art vergrößert sich schnell, und wenn ein Rasen von ihr in Blüte steht, so ist sie ausserordentlich anziehend.

36. (Fig. 49, verkleind) Plant als afgebeeld, alleen wat grooter, nl. 14–30 mm. hoog, 12–20 mm. breed en 10–16 mm. dik. Vruchtbeginzel niet boven de mondopening uitstekend. Bloemkroon 2–2.5 cm. in diameter, geel. Stijl 5–6 mm. lang. Aantal stempels 5–6, langer dan de meeldraden, 4–6 mm. lang, bleekgeel.

Deze *Conophytum*-soort is een snelle groeier ; een flink met bloemen bezette zode hiervan levert een fraai gezicht op.

- 37. *CONOPHYTUM ELONGATUM*, Schick & Tischer.** (Fig. 50, much reduced).
HABITAT : Little Namaqualand.



Photo : Grey.

FIG. 50.—*CONOPHYTUM ELONGATUM*, Schick & Tisch.

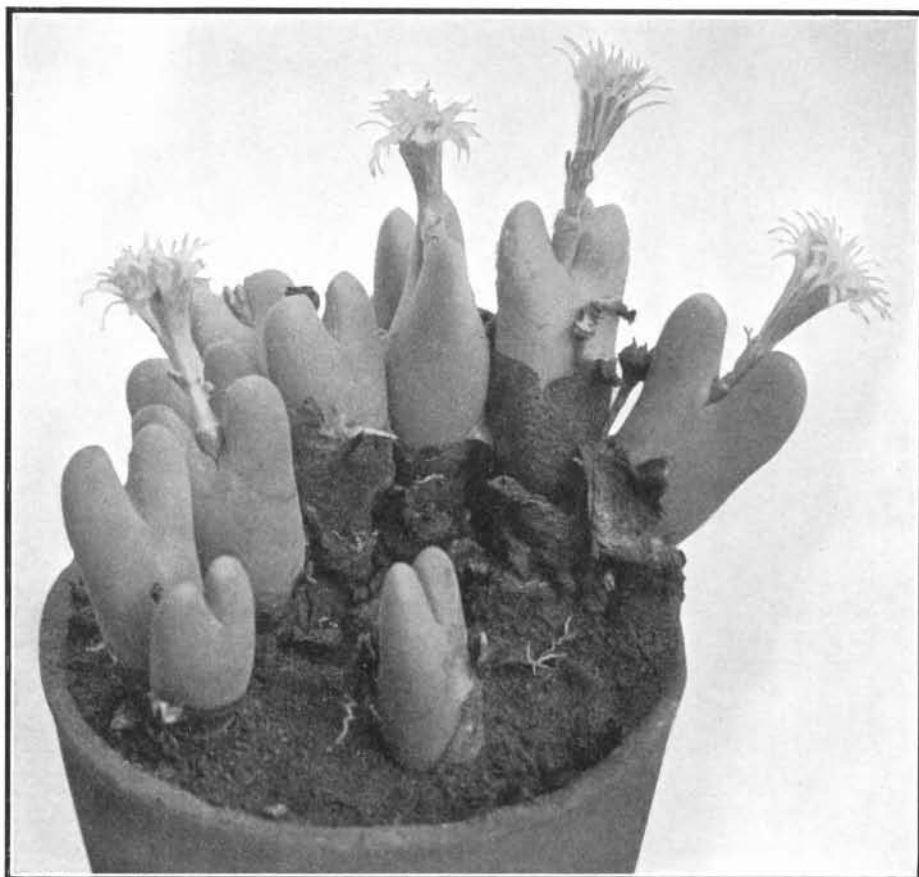
37. Growths of introduced plants 12–18 mm. high, 7–8 mm. broad, and 5–7 mm. thick, of the form shown in the figure, with the notch 1–2 mm. deep ; surface minutely pubescent, light green without dots or markings. Flowers unknown.

37. (Fig. 50, viel verkleinert) Körperchen von eingeführten Pflanzen 12–18 mm. hoch, 7–8 mm. breit und 5–7 mm. dick, von der Form wie abgebildet, Kerbe 1–2 mm. tief ; Oberfläche winzig behaart, hellgrün ohne Punkte oder sonstige Zeichnung. Blüten unbekannt.

37. (Fig. 50, zeer verkleind) Corpuscula bij geïmporteerde planten 12–18 mm. hoog, 7–8 mm. breed en 5–7 mm. dik, van een vorm als op de afbeelding te zien is, met een 1–2 mm. diepe inkeping ; oppervlakte zeer fijn donzig behaard, lichtgroen, zonder stippen of teekening. Bloemen onbekend.

38. *CONOPHYTUM EXSERTUM*, N.E.Br. (Fig. 51).

HABITAT : Little Namaqualand.

*Photo : F. R. Newens.*FIG. 51.—*CONOPHYTUM EXSERTUM*, N.E.Br.

38. Plant as represented, stemless, with growths 2.5–4.5 cm. high, 12–20 mm. broad, and 10–12 mm. thick, glabrous, smooth but slightly harsh to the touch, with the lobes flat on the inner face, pale glaucous-green, with a darker patch at the base of the notch (not shown in the figure) and numerous inconspicuous dots on the united part, but fewer on the lobes, which have a red keel on the top. Flower rising far above the lobes, with the ovary exserted, yellow, expanding in the afternoon, scented. Upper stamens exserted, with orange filaments and yellow anthers. Style 10 mm. long, stigmas 5 mm. long, exceeding the anthers, orange-red.

This species is distinguished from *C. albescens* by its surface not being covered with microscopic points as seen under a strong lens, by the inner face of the lobes being flat instead of rounded, and by the longer flowers.

38. (Fig. 51) Pflanze wie abgebildet, stammlos. Körperchen 2.5–4.5 cm. hoch, 12–20 mm. breit und 10–12 mm. dick. Oberfläche kahl, jedoch etwas rau anzufühlen, innere Seite der Loben flach, blass bläulichgrün, mit kleiner dunklerer Zone unten an der Kerbe (nicht aus der Abb. ersichtlich) und mit zahlreichen über den verwachsenen Teil zerstreuten undeutlichen Punkten, weniger jedoch über die Loben, die oben rot gekielt sind. Blüte weit über die Loben hinausragend mit deutlich aus dem Spalt heraustretendem Fruchtknoten, gelb, sich nachmittags erschliessend, duftend. Obere Staubgefäße herausragend, mit orangefarbenen Fäden und gelben Beuteln. Griffelstiel 10 mm. lang, Narben 5 mm. lang, etwas die Staubgefäße überragend, orangerot.

Diese Art kann von *C. albescens* dadurch unterschieden werden, dass ihre Oberfläche nicht mit mikroskopischen Spitzen bedeckt erscheint, wenn man sie unter einer starken Linse betrachtet; die Innenseite der Loben ist flach anstatt abgerundet und die Blüten sind länger.

38. (Fig. 51) Plant als afgebeeld, stamloos. Corpuscula, 2.5–4.5 cm. hoog, 12–20 mm. breed en 10–12 mm. dik, bladoppervlak kaal, maar toch iets ruw aanvoelend, lobben aan de binnenzijde afgeplat, bleek blauwachtig-groen met een donkerder getinte plek vlak onder de inkeping (niet op de afbeelding te zien) en talrijke weinig opvallende stippen verspreid over het vergroeide gedeelte van het corpusculum, minder daarentegen op de lobben, die aan den top van een rood gekleurden kiel voorzien zijn. Bloem zich ver boven de lobben verheffend met duidelijk uit de mondopening uitstekend vruchtbeginsel, geel, zich in den namiddag ontplooiend, geurend. Bovenste meeldraden boven de kroonbuis uitkomend, met oranje helmraden en gele helmknoppen. Stijl 10 mm. lang, stempels 5 mm. lang, boven de helmknoppen uitkomend, oranjerood.

Deze soort onderscheidt zich van *C. albescens* doordat haar bladoppervlak, wanneer men dit onder een sterke lens beschouwt, niet met microscopisch fijne puntjes overdekt is, de lobben aan hun binnenzijde afgeplat in plaats van afgerond zijn, alsmede door haar langere bloemen.

39. CONOPHYTUM FICIFORME, N.E.Br. (Fig. 52).SYN. : *M. ficiforme*, Haw.

HABITAT : Worcester Division, near Worcester.

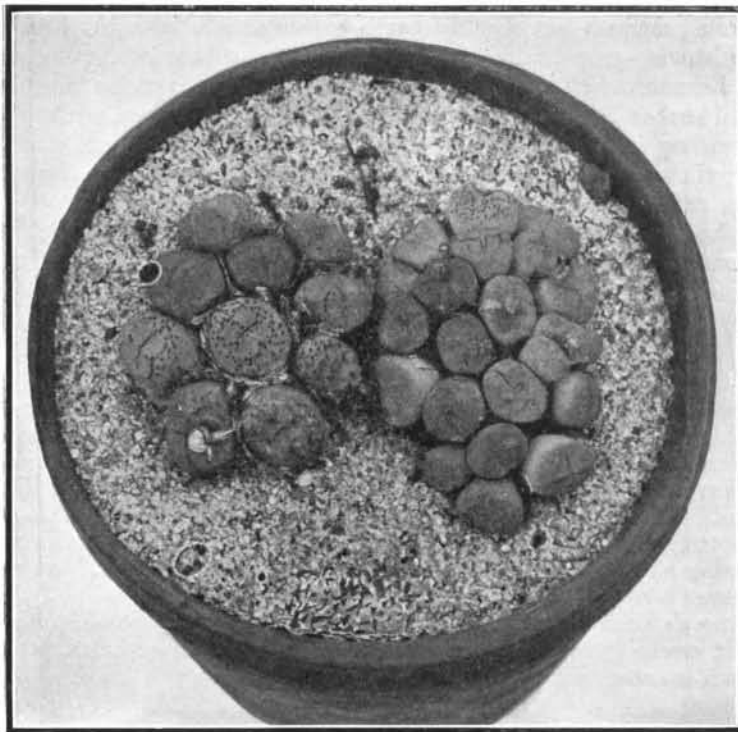


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 52.—*CONOPHYTUM FICIFORME*, N.E.Br.

39. Plant as represented in the figure, which is from a newly imported clump, but becoming larger under cultivation, generally 12–20 mm. high, 10–17 mm. broad, and 9–14 mm. thick, glabrous, greyish-green, sometimes tinted with purple at the basal part, conspicuously dotted with dark green on the top, some of the dots confluent into a short line on each side of the orifice, from the outer ends of which two other arched lines of confluent dots extend right and left of each of them, and the orifice is also outlined with darker green. Corolla 2–2.5 cm. in diameter, pink, expanding in the evening, pleasantly scented like cloves.

39. (Fig. 52) Pflanze wie abgebildet ; die Abbildung stammt von einem neu eingeführten Rasen, die Pflanze wird aber in der Kultur etwa 12–20 mm. hoch, 10–17 mm. breit und 9–14 mm. dick, kahl, graugrün, manchmal unten etwas purpurn angehaucht, auf der Oberseite deutlich dunkelgrün gefleckt, einige der Punkte zu einer kurzen Linie jederseits des Spaltes zusammenfließend, von der zwei weitere Bogenlinien aus zusammenfließenden Punkten rechts und links von der Mittellinie ausgehen ; auch der Spalt ist dunkelgrün umrandet. Blütenkrone 2–2.5 cm. im Durchmesser, rosa gefärbt, sich abends öffnend, angenehm nach Nelken duftend.

39. (Fig. 52) Plant als op bijstaande photo, welke gemaakt is van een pas geïmporteerde zode, echter nemen in cultuur de corpuscula in grootte toe, gewoonlijk 12–20 mm. hoog, 10–17 mm. breed en 9–14 mm. dik, onbehaard, grijsachtig-groen, soms aan den voet purper getint, aan de bovenzijde opvallend donkergroen gestippeld, sommigen dezer stippen vloeien ineen tot een kort lijntje aan weerskanten van het mondje van welks hoeken zich twee andere gebogen lijntjes – eveneens ontstaan door samenvloeiende stippen – rechts en links van elk middenlijntje uitstrekken, ook het mondje is donkerder groen afgeteekend. Bloemkroon 2–2.5 cm. in diameter, rose, zich 's avonds ontplooiend, aange-naam naar kruidnagelen riekend.

40. *CONOPHYTUM FLAVUM*, N.E.Br. (Fig. 53, reduced).

HABITAT : Little Namaqualand.

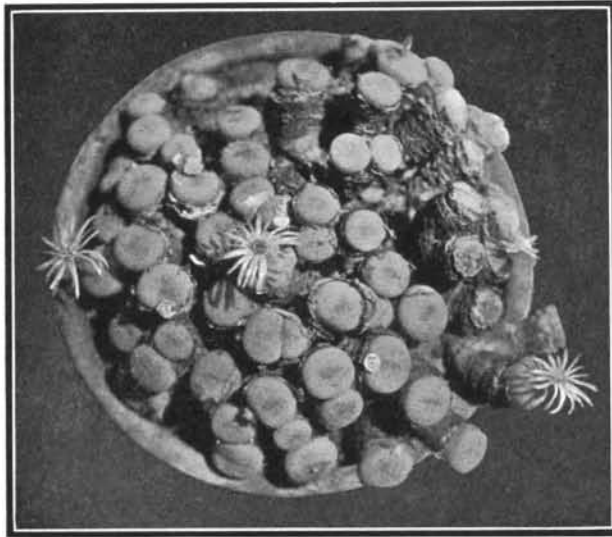


Photo : Carl Schick.

FIG. 53.—*CONOPHYTUM FLAVUM*, N.E.Br.

40. Plant as represented, with the growths 6–12 mm. in diameter and flattish-convex at the top, smooth, glabrous, greyish-green, often purplish on the sides, and with the orifice outlined with darker green and some separate dark green dots sprinkled over the top. Calyx 5-lobed, much exserted. Corolla 12–16 mm. in diameter, expanding in the morning in bright sunshine, not scented, with a pale yellowish tube 9–11 mm. long, and bright yellow petals. Style 8–9 mm. long, with 4 minute stigmas 1 mm. long.

The unusually long tube and yellow colour of the flower easily distinguishes this species from its allies, but it is near to *C. fraternum*.

40. (Fig. 53, verkleinert) Pflanze wie abgebildet. Körperchen 6–12 mm. im Durchmesser, und flach bis leicht konvex oben, glatt, kahl, graugrün, oft an den Seiten purpurn angehaucht, Spalt mit dunklergrüner Linie umsäumt, Oberseite mit einiger getrennten dunkelgrünen Punkten gesprengelt. Kelch 5-zipflig, stark aus der Röhre herausragend. Blütenkrone 12–16 mm. im Durchmesser, morgens beim vollen Sonnenschein geöffnet, nicht duftend, mit blassgelber Röhre von 9–11 mm. Länge, und glänzend gelben Blumenblättern. Griffel 8–9 mm. lang, mit 4 winzigen 1 mm. langen Narben. Die ungewöhnlich lange Blütenröhre und gelbe Farbe der Blüte unterscheidet diese Art leicht von all ihren Verwandten, von denen ihr *C. fraternum* sehr nahe steht.

40. (Fig. 53, verkleind) Plant als afgebeeld, corpuscula 6–12 mm. in diameter en eenigszins afgeplat-convex aan de bovenzijde, glad, onbehaard, grijsachtig-groen, dikwijls lateraal purper getint, mondje donkerder groen afgeteekend, verder aan de bovenzijde bestrooid met eenige alleenstaande, donkergroene stippen. Kelk 5-slipplig, ver uitstekend. Kroon 12–16 mm. in diameter, zich 's morgens bij vollen zonneschijn ontplooiend, niet geurend, met een 9–11 mm. lange, bleek geelachtige buis; kroonbladeren helder geel. Stijl 8–9 mm. lang, met 4 zeer fijne, 1 mm. lange stempels.

Door de ongewoon lange kroonbuis en gele bloemkleur is deze soort makkelijk te onderscheiden van aanverwante vormen, ze staat evenwel dicht bij *C. fraternum*.

41. *CONOPHYTUM FRATERNUM*, N.E.Br. (Figs. 54, 55, and Pl. I, Fig. 4,A, p. xiii).

SYN. : *M. fraternum*, N.E.Br., and *C. Marlothii*, N.E.Br.

HABITAT : Little Namaqualand.

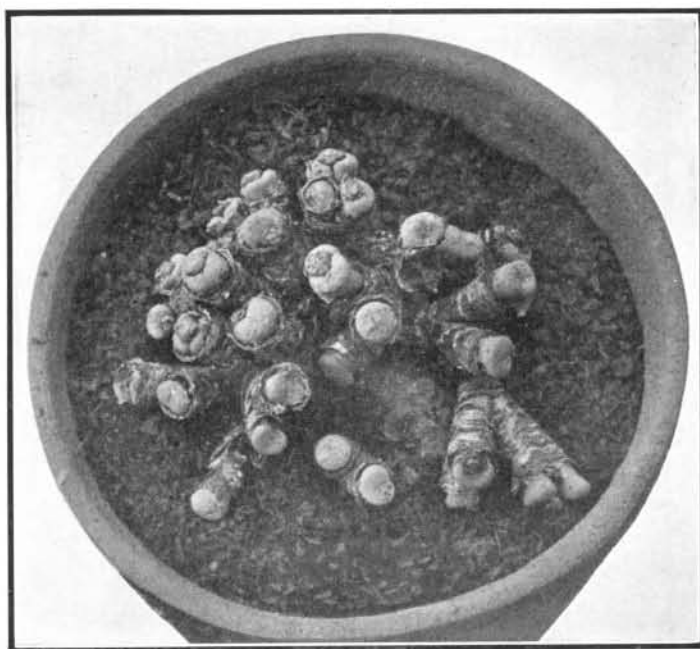


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 54.—*CONOPHYTUM FRATERNUM*, N.E.Br.

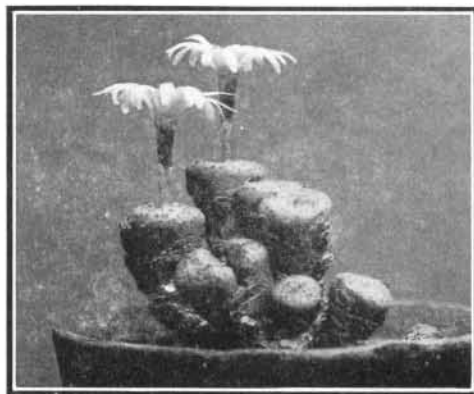


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 55.—*CONOPHYTUM FRATERNUM*, N.E.Br.

41. Plant as represented, with the growths when first imported (Fig. 54), 5-6 mm. in diameter, becoming under cultivation 6-13 mm. in diameter (Fig. 55), flattish or with the centre depressed at the top, light green or chalky-green, very conspicuously marked with separate dark green dots. Calyx much exserted. Corolla 14-20 mm. in diameter; tube 13-15 mm. long, yellowish; petals pale pink. Stamens slightly exserted, with orange filaments and yellow anthers. Style as long as or exceeding the stamens, with 4 minute orange-red or light yellow stigmas.

This very distinct species is usually one of the first to flower each season, and is quite attractive in appearance. Like *C. flavum* it has an unusually long tube.

I much regret to find that *C. Marlothii* (Fig. 54) proves to be the same as this species, for when I first received the plant I have described as *C. Marlothii* it appeared to be so entirely different from every other known to me, that I had no hesitation in considering it to be new, and am much surprised that it should prove to be *C. fraternum*. Fig. 54 represents *C. Marlothii* as imported, and Fig. 55 a plant of *C. fraternum*, with which *C. Marlothii* seems now to be identical in size and other characters, but has not yet flowered.

The coloured figure represents the type plant with its style and minute stigmas of natural size, and an enlarged view of the orifice (Pl. I, Fig. 4, A, p. xiii).

41. (Fig. 54, 55, und Taf. I, Fig. 4, A, S. xiii) Pflanze wie abgebildet, wenn unmittelbar eingeführt, mit Körperchen von 5-6 mm. im Durchmesser (Fig. 54), in der Kultur 6-13 mm. im Durchmesser werdend (Fig. 55), flach oben oder Mitte der Oberseite leicht eingedrückt, hellgrün oder weisslichgrün, sehr deutlich mit getrennten dunkelgrünen Punkten gefleckt. Kelch stark herausragend. Blütenkrone 14-20 mm. im Durchmesser; Blütenröhre 13-15 mm. lang, gelblich; Blumenblätter blassrosa. Staubgefässe leicht aus der Röhre herausragend, mit orangefarbenen Fäden und gelben Beuteln. Griffelstiel ebensolang oder länger als die Staubgefässe, mit 4 kleinen orangeroten oder hellgelben Narben.

Diese sehr auffallende Art blüht gewöhnlich als erste der Blüteperiode und sieht ausserordentlich anziehend aus. Ebenso wie *C. flavum* hat sie eine aussergewöhnlich lange Blütenröhre.

Ich bedaure sehr, sagen zu müssen, dass *C. Marlothii* (Fig. 54) sich als mit dieser Art identisch erweist. Als ich diese Pflanze zuerst erhielt, beschrieb ich sie als *C. Marlothii*; sie erwies sich so gänzlich verschieden von jeder andern mir bekannten Art, dass ich nicht zögerte, sie als neu zu betrachten, und bin ausserordentlich überrascht, dass sie sich mit *C. fraternum* identisch erweisen würde. Abbildung 54 stellt *C. Marlothii* unmittelbar nach der Einfuhr dar, Abbildung 55, dagegen, eine Pflanze von *C. fraternum*, mit der *C. Marlothii* sich nun als identisch in Grösse sowie in andern Merkmalen erweist. Aber sie hat bis jetzt nicht geblüht.

Die farbige Abbildung stellt die Typfpflanze mit ihrem Griffel und ihren kleinen Narben in natürlicher Grösse nebst einen etwas vergrösserten Spalt dar (Taf. I, Fig. 4, A, S. xiii).

41. (Fig. 54, 55, en Pl. I, Fig. 4, A, pag. xiii) Plant als afgebeeld, met corpuscula wanneer pas geïmporteerd van 5-6 mm. in diameter (fig. 54), in cultuur echter een diameter van 6-13 mm. bereikend (fig. 55), aan de bovenzijde afgeplat of van een centrale indeuking voorzien, lichtgroen of witachtig-groen, zeer opvallend geteekend met alleenstaande donkergroene stippen. Kelk ver uitstekend. Kroon 14-20 mm. in diameter; kroonbuis 13-15 mm. lang, geelachtig; kroonbladeren bleekrose. Meeldraden iets boven de buis uitkomend, met oranje helmraden en gele helmknoppen. Stijl even lang als of boven de meeldraden uitstekend, met 4 zeer fijne oranjerode of lichtgele stempels.

Deze zeer opmerkelijke soort is gewoonlijk de eerste, die elk seizoen in bloei komt. Een bloeiend exemplaar is een zeer aantrekkelijke verschijning. Evenals *C. flavum* is deze soort in het bezit van een ongewoon lange kroonbuis.

Het spijt mij zeer te bemerken, dat *C. Marlothii* (fig. 54) met deze soort identiek blijkt te zijn, want toen de plant, die ik als *C. Marlothii* beschreef, voor 't eerst in mijn bezit kwam, leek deze zoo absoluut verschillend van elke andere mij bekende soort, dat ik ze zonder aarzelen als nieuw aanmerkte. Ik ben dan ook ten eerste verrast, dat ze ten slotte met *C. fraternum* identiek blijkt te zijn. Op fig. 54 is een importplant van *C. Marlothii* afgebeeld, terwijl fig. 55 een plant van *C. fraternum* laat zien, waarmede *C. Marlothii* nu identiek schijnt te zijn in grootte zoowel als in andere kenmerken, ze heeft echter nog niet gebloeid.

De gekleurde afbeelding stelt de typeplant met haar stijl en zeer kleine stempels op natuurlijke grootte voor en geeft een vergroot beeld van de centrale mondopening (Pl. I, Fig. 4, A, pag. xiii).

42. CONOPHYTUM GRACILISTYLUM, N.E.Br. (Fig. 56)SYN. : *M. gracilistylum*, L. Bolus.

HABITAT : Little Namaqualand.



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 56.—CONOPHYTUM GRACILISTYLUM, N.E.Br.

42. Growths 15–30 mm. high, 10–15 mm. broad, and 9–12 mm. thick, with the notch at the top 2–7 mm. deep, glabrous, glaucous-green or bluish-green, dotted with darker green, and with a red keel to the lobes. Corolla 15–20 mm. in diameter, opening in daytime, bright rosy-magenta, fading into white at the base of the petals. Style long and slender, with its stigmas exerted and recurving among the anthers.

42. (Fig. 56) Körperchen 15–30 mm. hoch, 10–15 mm. breit und 9–12 mm. dick, obere Kerbe 2–7 mm. tief, kahl, blass bläulichgrün oder mehr blaugrün, dunklergrün gefleckt, mit rotem Kiel auf den Loben. Blütenkrone 15–20 mm. im Durchmesser, untertags geöffnet, glänzend rosa-magenta die Blumenblätter unten in weiss übergehend. Griffel lang und schlank, die Narben über die Beutel hinaussehend und zurückgebogen.

42. (Fig. 56) Corpuscula 15–30 mm. hoog, 10–15 mm. breed en 9–12 mm. dik, bovenzijde met 2–7 mm. diepe inkeping, oppervlakte onbehaard, bleek blauwachtig-groen of meer blauwgroen, donkerder groen gestippeld, lobben met roode kiel. Bloemkroon 15–20 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend, kroonbladeren helder roseachtig-magenta, aan hun basis in wit overgaand. Stijl lang en slank, stempels boven de helmknoppen uitstekend en er zich overheen buigend.

43. CONOPHYTUM GRATUM, N.E.Br. (Pl. I, Fig. 6, p. xiii).

SYN. : *M. gratum*, N.E.Br. ; *M. nanum*, L. Bolus, not of Schlechter.

HABITAT : Little Namaqualand.

43. Growths and flowers as represented in size, form and colour ; when passing into the resting stage a pink spot appears on each side of the orifice as represented on two of the growths. Calyx 4-5-lobed, the ovary-part included in the plant, whitish or pale greenish. Corolla expanding in day-time irrespective of sunshine ; tube 6-8 mm. long ; petals strongly recurved, magenta, shining. Stamens in about 2 series, exserted, yellow. Style 8-10 mm. long, dull yellow, finally exceeding the stamens ; stigmas 5, about 2 mm. long.

43. (Taf. I, Fig. 6, S. xiii) Körperchen und Blüten in Grösse, Gestalt und Farbe wie abgebildet ; beim Übergang in das Ruhestadium erscheint zu beiden Seiten der Gipfelspalte ein rosa gefärbter Fleck, wie bei zwei der Körperchen sichtbar ist. Kelch 4-5-zipflig, der den Fruchtknoten umhüllende Teil in der Pflanze eingeschlossen, weisslich oder blassgrünlich. Blütenkrone sich am Tage unabhängig von Sonnenschein erschliessend ; Röhre 6-8 mm. lang ; Blumenblätter stark zurückgebogen, magenta-farbig, glänzend. Staubgefässe in etwa 2 Reihen angeordnet, herausragend, gelb. Griffel 8-10 mm. lang, mattgelb, schliesslich die Staubgefässe überragend ; Narben 5, etwa 2 mm. lang.

43. (Pl. I, Fig. 6, pag. xiii) Corpuscula en bloemen in grootte, vorm en kleur zooals op de teekening weergegeven. Wanneer ze in het ruststadium overgaan verschijnt er een rose stip aan weerszijden van het mondje, zooals men bij een tweetal corpuscula vindt aangeduid.

Kelk 4-5-slippig, het vruchtbeginsel omhullende gedeelte geheel in het plantenlichaam ingesloten, witachtig of bleek groenachtig. Bloemkroon zich overdag ontplooiend onafhankelijk van zonnig weer ; buis 6-8 mm. lang ; kroonbladeren sterk teruggebogen, magenta, glanzend. Meeldraden in ± 2 kransen, boven de kroonbuis uitstekend, geel. Stijl 8-10 mm. lang, dofgeel, ten slotte boven de meeldraden uitgroeïend ; aantal stempels 5, ongeveer 2 mm. lang.

44. CONOPHYTUM HIANs, N.E.Br. (Fig. 57).

HABITAT : Namaqualand.

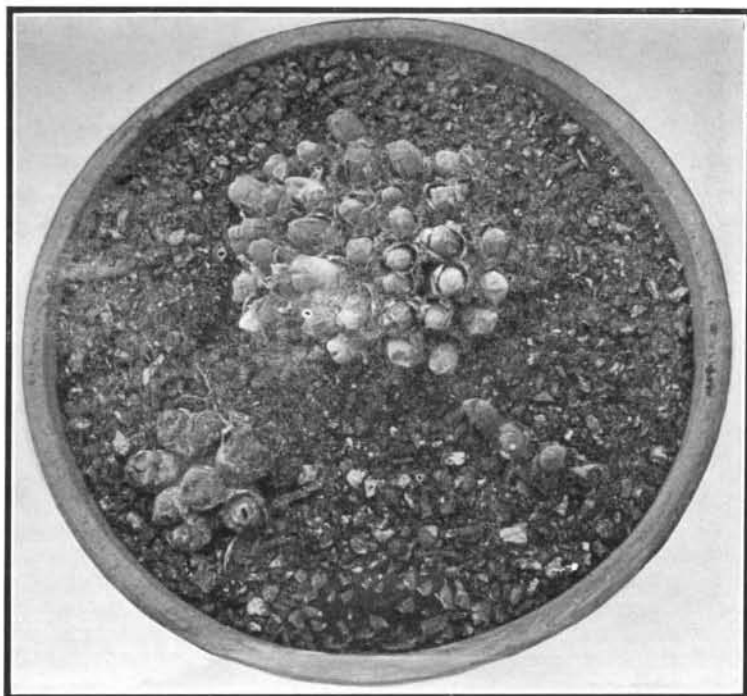


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 57.—CONOPHYTUM HIANs, N.E.Br.

44. Plant as shown in the figure, which is from an imported plant, but becoming much larger. Growths 4–10 mm. high, 4–9 mm. broad, and 3.5–7 mm. thick, smooth, minutely pubescent and somewhat velvety to the touch, light green, without dots, but the keel and margins of the very short lobes edged with darker green. Flowers not seen.

44. (Fig. 57) Pflanze wie abgebildet. Die Abbildung stammt von einer eingeführten Pflanze, die jedoch in der Kultur viel grösser wird. Körpchen 4–10 mm. hoch, 4–9 mm. breit und 3.5–7 mm. dick, glatt, sehr fein samtartig behaart und ebenso anzufühlen, hellgrün, ohne Punkte, Kiel und Ränder der sehr kurzen Loben dunklergrün. Blüte nicht beobachtet.

44. (Fig. 57) Plant als op de photo, die van een importplant genomen is, ze wordt echter in de cultuur veel grooter. Corpuscula 4–10 mm. hoog, 4–9 mm. breed en 3.5–7 mm. dik, glad, zeer fijn donzig behaard en daardoor iets fluweelachtig aanvoelend, lichtgroen en ongestippeld, echter zijn de zeer korte lobben aan hun kiel en randen met donkerder groen afgezet. Bloemen niet gezien.

45. *CONOPHYTUM JUCUNDUM*, N.E.Br. (Fig. 58).

SYN. : *M. jucundum*, N.E.Br.

HABITAT : Little Namaqualand.

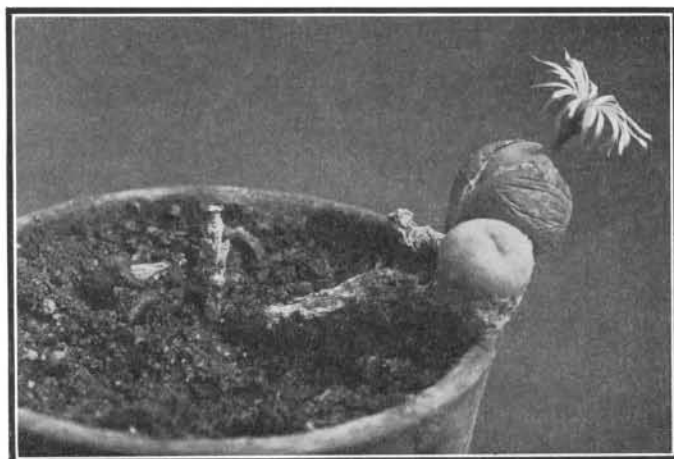


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 58.—*CONOPHYTUM JUCUNDUM*, N.E.Br.

45. Growths somewhat pear-shaped, subglobose as seen from above, 12–18 mm. in diameter, with age forming distinct stems, entirely glaucous-green or occasionally when young with a few dots of darker green that disappear with age. Corolla 16–22 mm. in diameter, expanding in the daytime, bright rosy-magenta with an apricot-coloured tube.

45. (Fig. 58) Körperchen etwas birnförmig von Gestalt, von oben fast kugelig aussehend, 12–18 mm. im Durchmesser, im Alter deutliche Stämmchen ausbildend, gleichmässig blass bläulichgrün oder gelegentlich in der Jugend mit ein paar dunklergrünen Flecken, die im Alter verschwinden. Blütenkrone 16–22 mm. im Durchmesser, untertags geöffnet, prächtig rosa-magenta mit aprikosenfarbener Blütenröhre.

45. (Fig. 58) Corpuscula eenigszins peervormig en van boven gezien bijna holvormig, 12–18 mm. in diameter, oudere corpuscula duidelijke stammetjes vormend, effen bleek blauwachtiggroen of somtijds, wanneer de plant nog jong is, met eenige stippen van een donkerder groene kleur, die bij het ouder worden verdwijnen. Bloemkroon 16–22 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend, helder roseachtig-magenta met een abrikooskleurige buis.

46. CONOPHYTUM KLAVERENSE, N.E.Br. (Fig. 59).

HABITAT : Van Rhynsdorp Division, near Klaver.

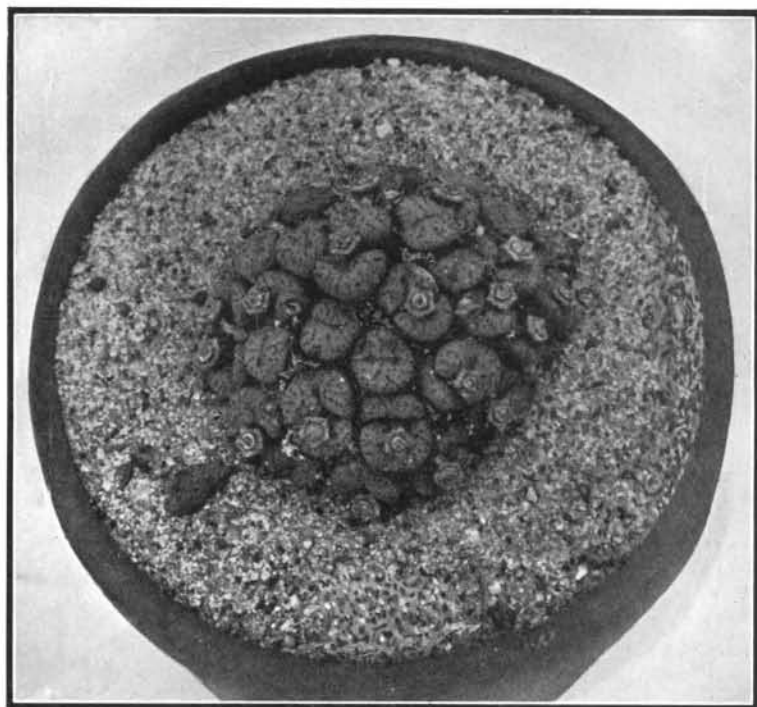


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 59.—CONOPHYTUM KLAVERENSE, N.E.Br.

but when first received it seemed quite different.

46. (Fig. 59) Pflanze wie eingeführt von der Form wie abgebildet. Körperchen 7-15 mm. breit und 7-12 mm. dick oben; Oberseite gestutzt und flach oder in der Mitte leicht quer eingedrückt, glatt, kahl, graugrün, an den Seiten purpurn angehaucht, oben mit sehr deutlichen dunkelgrünen oder purpurnen Punkten gefleckt, von denen einige zu kurzen Linien zusammenfließen. Kelch 4-zipflig, Blütenkrone etwa 1 cm. im Durchmesser, sich am Abend erschliessend, mit schlaffen, schmalen, weissen Blumenblättern.

Ich glaube nun, dass diese Pflanze sich als identisch mit *C. Nevillei*, N.E.Br. erweisen wird, und nur ein Synonym zu letzterer Art darstellt; als ich sie aber erhielt, schien sie mir von dieser Art völlig verschieden.

46. (Fig. 59) Bijstaande afbeelding stelt een importplant voor, corpuscula 7-15 mm. breed en 7-12 mm. dik aan de bovenzijde, welke afgeknot en tamelijk vlak of wel in het midden van een dwarsche indeuking voorzien is, glad, onbehaard, grijsachtig-groen, lateraal purper getint en aan de bovenzijde geteekend met zeer in het oog vallende donkergroene of purperachtige stippen, waarvan sommigen tot lijntjes samenvloeien. Kelk 4-slippig. Kroon $\pm$ 1 cm. in diameter, zich 's avonds ontplooiend; kroonbladeren slap, smal en witachtig van kleur.

Nu geloof ik, dat deze plant dezelfde zal blijken te zijn als *C. Nevillei* N.E.Br., en daarom als synoniem hiervan zal moeten worden aangemerkt. Toen ik ze echter voor 't eerst ontving, leek ze heelemaal niet op deze soort.

46. Plant represented in the figure as imported, with growths 7-15 mm. broad, and 7-12 mm. thick at the top, which is truncate and flattish, or transversely depressed at the centre, smooth, glabrous, greyish-green, purplish on the sides and marked on the top with conspicuous dark green or purplish dots, some of which are confluent into lines. Calyx 4-lobed. Corolla about 1 cm. in diameter, expanding in the evening, with lax and slender whitish petals.

I now believe that this plant will prove to be the same as and therefore a synonym of *C. Nevillei*, N.E.Br.,

47. CONOPHYTUM LABYRINTHEUM, N.E.Br. (Fig. 60).

SYN. : *M. labyrinthum*, N.E.Br.

HABITAT : Unknown (unbekannt ; onbekend).

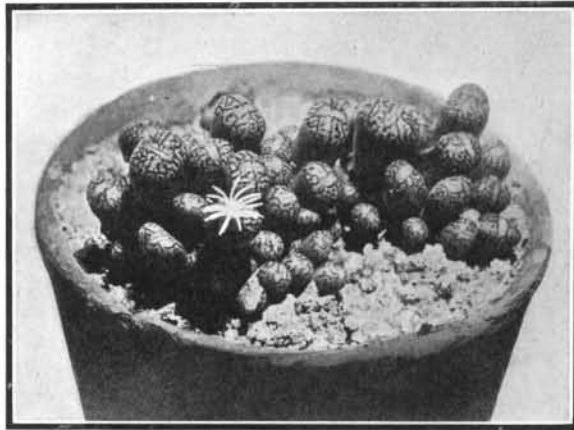


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 60.—CONOPHYTUM LABYRINTHEUM, N.E.Br.

47. Growths 10–14 mm. long, 6–10 mm. broad, and 4–6 mm. thick, convex on the top, glabrous, greyish-green, marked in a labyrinth-like manner with rich crimson lines. Corolla 8–10 mm. in diameter, opening at night, whitish or very pale straw-coloured.

47. (Fig. 60) Körperchen 10–14 mm. lang, 6–10 mm. breit und 4–6 mm. dick, oben konvex, kahl, graugrün, mit labyrinthähnlich verlaufenden Linien von dunkelkarminen Färbung gezeichnet. Blütenkrone 8–10 mm. im Durchmesser, nachts geöffnet, weisslich oder sehr blass strohfarben.

47. (Fig. 60) Corpuscula 10–14 mm. lang, 6–10 mm. breed en 4–6 mm. dik, bovenzijde convex, onbehaard, grijsachtig-groen, op een doolhofachtige wijze geteekend met fraaie karmozijnroode lijntjes. Bloemkroon 8–10 mm. in diameter, zich 's nachts ontplooiend, witachtig of zeer bleek stroogeel.

48. *CONOPHYTUM LEVICULUM*, N.E.Br. (Fig. 61).

HABITAT : South Africa.

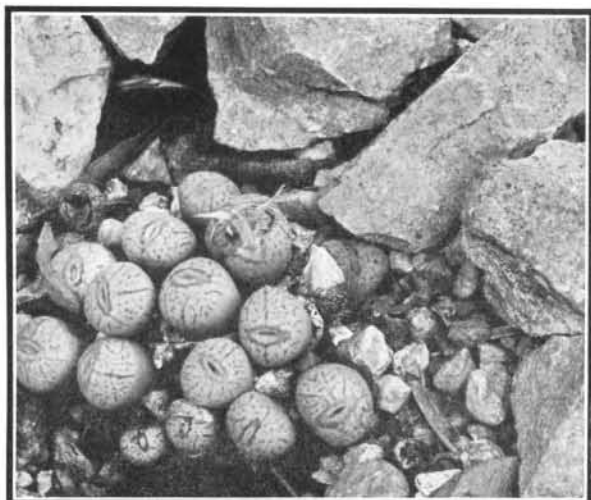


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 61.—*CONOPHYTUM LEVICULUM*, N.E.Br.

of convex, and by the very distinct outline of the orifice.

48. Plant as represented in the figure, but with the growths normally flattish on the top, for this plant was preparing to make its new growths when photographed, and so they are much more convex than usual. The growths are 7–14 mm. in diameter, glabrous, greyish-green, and are marked in the manner shown with chocolate-coloured dots and lines, and the dark outline of the orifice is always very conspicuous. Corolla 10–16 mm. in diameter, expanding in the evening or late in the afternoon, with lax and slender whitish or very pale straw-coloured petals, sometimes tinted with reddish at the tips.

This species is near *C. pictum*, but is readily distinguished by the top being normally flattened instead

48. (Fig. 61) Pflanze wie abgebildet, Oberfläche der Körperchen jedoch gewöhnlich flach. Die abgebildete Pflanze zeigt eine etwas gewölbtere Oberfläche, da sie sich zur Bildung neuer Körperchen im Innern gerade anschickte, als sie photographiert wurde. Die Körperchen sind 7–14 mm. im Durchmesser, kahl, graugrün, und sind – wie aus der Abbildung erkennbar – mit schokoladefarbenen Punkten und Linien gezeichnet; die dunkle Umrandung des Spaltes ist immer sehr deutlich. Blütenkrone 10–16 mm. im Durchmesser, sich abends oder spät nachmittags erschliessend, mit schlaffen, schmalen, weissen oder sehr blass strohfarbenen Blumenblättern, die manchmal nach den Spitzen zu rötlich angehaucht sind.

Diese Art ist sehr nah mit *C. pictum* verwandt, von dieser jedoch durch ihre gewöhnlich flachere Oberseite und die sehr deutliche Umrandung des Spaltes zu unterscheiden.

48. (Fig. 61) Plant als de afbeelding laat zien, echter zijn de corpuscula in normalen toestand aan de bovenzijde afgeplat, de plant was namelijk bezig met het vormen van haar nieuwe corpuscula in den tijd dat ze gefotografeerd werd en is alzoo aan de bovenzijde veel meer convex dan onder gewone omstandigheden. De corpuscula zijn 7–14 mm. in diameter, onbehaard, grijsachtig-groen en geteekend op een wijze als de afbeelding laat zien met chocoladekleurige stippen en lijntjes, de donkere afteekening van het mondje is altijd zeer opvallend. Bloemkroon 10–16 mm. in diameter, zich 's avonds of laat op den middag ontplooiend; kroonbladeren slap, smal, witachtig of zeer bleek stroogeel van kleur, soms aan de punten roodachtig getint.

Deze soort staat dichtbij *C. pictum*, is echter dadelijk hiervan te onderscheiden doordat ze aan den top afgeplat is inplaats van convex en door de zeer duidelijke afteekening van het mondje.

49. *CONOPHYTUM LONGIFISSUM*, Tischer. (Fig. 62).

HABITAT : Little Namaqualand.



Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 62.—*CONOPHYTUM LONGIFISSUM*, Tisch.

49. Plant as represented in the figure, 10–15 mm. broad, and 8–10 mm. thick at the top, with the fissure unusually long and occupying about two-thirds of the breadth of the growth, at the bottom of a broad notch across the top, smooth, glabrous, dark green, often purple on the sides, with a more or less evident row of darker green or purple-brown separate or connected dots over the top of each lobe transverse to the fissure, having an arched line of similar dots on each side of it, and with a dot on each side of the fissure at its centre, or perhaps sometimes the fissure may be outlined with dots. Flower unknown.

This species is evidently allied to *C. placitum*, *C. ficiforme*, and allies.

49. (Fig. 62) Pflanze wie abgebildet, Körperchen 10–15 mm. breit und 8–10 mm. dick oben, Spalt ungewöhnlich lang, sich über 2/3 der Breite der Oberseite erstreckend und in einer breiten, quer über die Oberseite verlaufenden Einkerbung liegend. Körperchen glatt, kahl, dunkelgrün, seitlich oft purpurn angehaucht; mit einer Anzahl mehr oder weniger deutlicher dunkelgrüner oder purpurbrauner, getrennter oder zusammenfließender Punkte auf der Oberseite der Loben quer zum Spalt; beiderseits des Spaltes verläuft eine gebogene Linie von ähnlichen Punkten, ausserdem ist jederseits der Spaltmitte ein weiterer Fleck zu bemerken. Gelegentlich ist auch der ganze Spalt mit einer Anzahl von Punkten umsäumt. Blüte unbekannt. Diese Art ist offenbar nahe verwandt mit *C. placitum*, *C. ficiforme* und ihren Verwandten.

49. (Fig. 62) Plant als op de afbeelding, aan de bovenzijde 10–15 mm. breed en 8–10 mm. dik, spleet ongewoon lang, ongeveer tweederde van de breedte van het corpusculum innemend en in een breede, dwars over de bovenzijde verloopende inkeping liggend, glad, onbehaard, donkergroen, dikwijls lateraal purper getint, met een min of meer duidelijke rij van donkerdergroene of purperbruine, alleenstaande of met elkander verbonden stippen over den top van iedere lob dwars op de spleet, aan weerskanten hiervan een boogvormig lijntje uit eendere stippen bestaand, verder nog een stip aan weerskanten der spleet juist op het midden ervan, soms komt het ook voor, dat de spleet met stippen afgeteekend is. Bloemen onbekend.

Deze soort is duidelijk verwant aan *C. placitum*, *C. ficiforme* en andere verwante vormen.

50. CONOPHYTUM LONGUM, N.E.Br.

HABITAT : Little Namaqualand.

50. In appearance and substance this is so like *C. Maughani*, N.E.Br. (see Fig. 63) that it may very easily be mistaken for that species. It differs from that, however, by the growths forming clumps and in being rather taller, plants grown under exactly the same conditions being $2\frac{1}{2}$ – $4\frac{1}{2}$ cm. high, while *C. Maughani* is only $1\frac{1}{2}$ – $3\frac{1}{2}$ cm. high ; the surface is not glabrous, but is covered with a microscopic pubescence and is velvety to the touch, and the tops of the lobes are rather more distinctly pellucid. Flowers 2 cm. in diameter ; ovary exserted ; petals white with a delicate pink tinge. Anthers exserted, yellow. Style longer than the stamens, stigmas 6, yellow. It belongs to the "windowed-plants" group.

50. Dem Aussehen und der Substanz nach ist diese Art dem *C. Maughani*, N.E.Br. (siehe Fig. 63) so ähnlich, dass sie leicht damit verwechselt werden kann. Sie unterscheidet sich von jenem jedoch darin, dass sie von viel längerem und rasenförmigem Wuchs ist ; Pflanzen, die mit *C. Maughani* unter den gleichen Bedingungen wachsen, sind $2\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ cm. hoch, während die Höhe bei *C. Maughani* nur $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ cm. beträgt. Die Oberfläche ist nicht glatt, sondern mit mikroskopischer Behaarung versehen und samtartig anzufühlen, die Spitzen der Loben sind wesentlich deutlicher durchscheinend. Blüten 2 cm. im Durchmesser ; Fruchtknoten aus dem Spalt herausragend ; Blumenblätter weiss mit rosa Hauch. Beutel herausragend, gelb. Griffelstiel länger als die Staubgefässe ; Narben 6, gelb. Die Art gehört ebenfalls zu den „Fensterpflanzen.“

50. In voorkomen en wezen heeft deze zooveel van *C. Maughani*, N.E.Br. (zie fig. 63), dat ze heel makkelijk voor die soort aangezien kan worden. Evenwel verschilt ze ervan doordat ze wat grooter is en de corpuscula tot zoden uitgroeien ; onder precies dezelfde omstandigheden gekweekte exemplaren dezer soort zijn $2\frac{1}{2}$ – $4\frac{1}{2}$ cm. hoog, terwijl *C. Maughani* slechts een hoogte van $1\frac{1}{2}$ – $3\frac{1}{2}$ cm. bereikt ; het bladoppervlak is niet kaal, doch bedekt met een microscopisch fijne donzige beharing en voelt daardoor fluweelachtig aan, voorts zijn de toppen der lobben wat duidelijker doorschijnend. Bloemen 2 cm. in diameter ; vruchtbeginsel uit het mondje uitstekend ; kroonbladeren wit, teer rose getint. Helmknoppen boven de kroonbuis uitkomend, geel. Stijl langer dan de meeldraden ; aantal stempels 6, geel.

Ze behoort tot de groep der „vensterplanten.“

51. *CONOPHYTUM MAUGHANI*, N.E.Br. (Fig. 63).

HABITAT : Little Namaqualand.



Photo: F. R. Newens.

FIG. 63.—*CONOPHYTUM MAUGHANI*, N.E.Br.

51. Plant as represented of natural size in the figure. Growths solitary, soft and pulpy, with a smooth and glabrous surface, entirely light green or somewhat yellowish-green, without darker dots, but the tips of the lobes are marked with large pellucid dots or are subpellucid. Flowers 14–16 mm. in diameter, only seen in a withered condition.

The lobing of the top of the growths is variable. It is another of the “windowed-plants.”

51. (Fig. 63) Die Abbildung stellt die Pflanze in ihrer natürlichen Grösse vor. Körperchen meist einzeln, weich und fleischig, mit glatter und kahler Oberfläche, hellgrün oder etwa gelblichgrün, ohne dunklere Punkte, die Spitzen der Loben mit grossen durchscheinenden Flecken gezeichnet oder fast fensterartig durchscheinend. Blüten 14–16 mm. im Durchschnitt, nur in verwittertem Zustande gesehen.

Die Lobenbildung ist sehr variabel. Unsere Art ist ein weiteres Beispiel der „Fensterpflanzen.“

51. (Fig. 63) Bijstaande afbeelding geeft de plant op natuurlijke grootte weer. Corpuscula meest solitair, week en vleezig, bladoppervlak glad en onbehaard, geheel en al lichtgroen of iets geelachtig groen, zonder donkerder stippen, echter zijn daarentegen de toppen der lobben met groote doorschijnende stippen geteekend of zijn heelemaal iets doorschijnend. Bloemen 14–16 mm. in diameter, slechts in een verdorren toestand gezien.

De vorming der lobben is bij deze soort zeer aan variatie onderhevig. *C. Maughani* behoort ook tot de groep der zoogenaamde „vensterplanten.“

52. CONOPHYTUM MEYERI, N.E.Br. (Fig. 64).

HABITAT : Little Namaqualand.

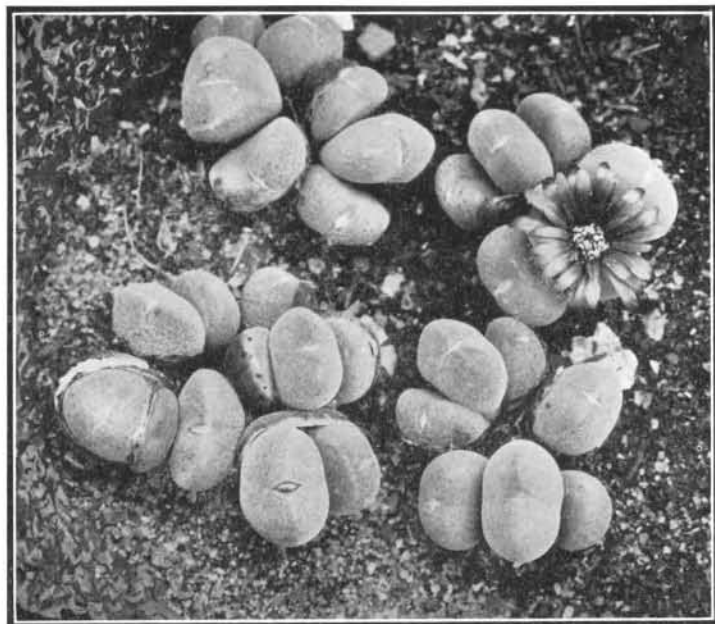


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 64.—CONOPHYTUM MEYERI, N.E.Br.

52. Growths 8–13 mm. high, 5–15 mm. broad, and 5–10 mm. thick, obovoid, not or but slightly notched at the apex, somewhat harshly velvety-puberulous to the touch, green, without markings, except when going to rest, when a faint red dot sometimes appears on each side of the orifice. Corolla 14–16 mm. in diameter, yellow, with a yellow tube 5–6 mm. long. Stamens exserted, whitish or pale yellowish. Style 8–9 mm. long, as long as or exceeding the stamens, with 4 small stigmas at its apex.

52. (Fig. 64) Körperchen 8–13 mm. hoch, 5–15 mm. breit, 5–10 mm. dick, verkehrt eiförmig, Oberseite nicht oder nur schwach eingekerbt, etwas rauh anzufühlen, samtartig behaart, grün, ohne Flecken oder sonstige Zeichnung mit Ausnahme der Zeit, wenn die Pflanze in ihr Ruhestadium eintritt, wo oft ein schwacher roter Fleck auf jeder Seite des Spaltes erscheint. Blütenkrone 14–16 mm. im Durchmesser, gelb, mit gelber 5–6 mm. langer Röhre. Staubgefäße herausragend, weisslich oder blassgelblich, Griffel 8–9 mm. lang, ebensolang oder länger als die Staubgefäße, mit 4 kleinen Narben an seiner Spitze.

52. (Fig. 64) Corpuscula 8–13 mm. hoog, 5–15 mm. breed en 5–10 mm. dik, omgekeerd-eivormig, zonder inkeping aan de bovenzijde, eenigszins ruw aanvoelend, fluweelachtig behaard, groen, zonder teekening behalve wanneer de plant de rustperiode ingaat, dan verschijnt er nl. op de corpuscula een onduidelijke, roode stip aan weerskanten van het mondje. Bloemkroon 14–16 mm. in diameter, geel, met een 5–6 mm. lange, eveneens gele buis. Meeldraden boven de kroon uitstekend, witachtig of bleek geelachtig. Stijl 8–9 mm. lang, even lang als of boven de meeldraden uitkomend, met 4 kleine stempels aan den top.

53. CONOPHYTUM MINUSCULUM, N.E.Br. (Fig. 65, and Pl. I, Fig. 7, p. xiii).

SYN. : *M. minusculum*, N.E.Br.

HABITAT : Clanwilliam Division.

53. Plant of the size and shape represented in the figure, or sometimes larger, with the growths up to 9 mm. in diameter, glabrous, dull green, more or less suffused with purple, and densely covered with minute white specks all over, having a dark purple diamond-shaped ring around the orifice and some irregular dark purple markings outside the ring. Calyx short, 4-lobed. Corolla 16-30 mm. in diameter, expanding in the daytime, irrespective of sunshine; tube 10-12 mm. long; petals of two kinds, an outer series 2-3 mm. broad, bright magenta-purple, shading into yellow at the base and an inner series of a few narrow and very acute petals less than half as long as the outer, orange-yellow with purple tips. Stamens 6-8, within the corolla-tube. Style and its 4 stigmas together less than 2 mm. long, orange.

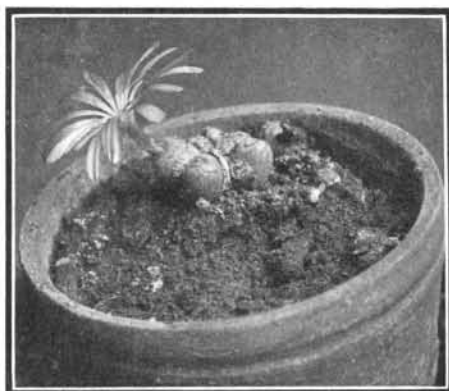


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 65.—*CONOPHYTUM MINUSCULUM*, N.E.Br.

When well in flower I consider this to be the most beautiful of all known species, its flowers last about two weeks and remain open day and night.

53. (Fig. 65, und Taf. I, Fig. 7, S. xiii) Pflanze in Grösse und Gestalt wie abgebildet, manchmal jedoch etwas grösser, Körperchen bis 9 mm. im Durchmesser, kahl, mattgrün, mehr oder weniger purpurn überhaucht und dicht mit winzig kleinen weissen Punkten auf der ganzen Oberfläche bedeckt, mit dunkelpurpurnem rhombenförmigen Ring um den Spalt und einigen unregelmässigen, dunkelpurpurnen Linien ausserhalb des Spaltrings. Kelch kurz, 4-zipflig. Blütenkrone 16-30 mm. im Durchmesser, untertags unabhängig von Sonnenschein geöffnet; Blütenröhre 10-12 mm. lang; Blumenblätter 2-gestaltig, nämlich eine äussere Reihe von 2-3 mm. Breite, glänzend magenta-purpurn gefärbt, nach der Basis zu gelb werdend und eine innere Reihe von ein paar schmalen, sehr spitzen Blumenblättern, die weniger als halb so lang als die äusseren, orangefarben und purpurn gespitzt sind. Staubgefässe 6-8, in der Blütenröhre. Griffelstiel mit seinen 4 Narben zusammen weniger als 2 mm. lang, orangefarben.

Wenn in Blüte stehend, halte ich diese Pflanze für die schönste aller bekannten Arten, ihre Blüte dauert etwa 2 Wochen und ist Tag und Nacht geöffnet.

53. (Fig. 65, en Pl. I, Fig. 7, pag. xiii) Plant van een vorm en grootte als de afbeelding laat zien, soms wat grooter, corpuscula tot 9 mm. in diameter, onbehaard, dofgroen, min of meer purper overwasd en dicht bezet met zeer fijne witte spikkeltjes, voorts met een donkerpurperen ruitvormigen ring om het mondje en een onregelmatige donkerpurperen teekening buiten dien ring. Kelk kort, 4-slippig. Kroon 16-30 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend ook wanneer de zon niet schijnt; kroonbuis 10-12 mm. lang; twee soorten kroonbladeren: een buitenste krans bestaande uit 2-3 mm. breede petalen, helder magenta-purper van kleur, aan de basis echter in geel overgaand, en een binnenste krans gevormd door eenige smalle, zeer spitse petalen, die nog niet half zoo lang als de buitensten zijn en oranjegeel van kleur met purperen punten. Meeldraden 6-8, binnenin de kroonbuis. Stijl en stempels (4) tesamen nog geen 2 mm. lang, oranje.

Ik beschouw deze plant, wanneer ze flink met bloemen is bezet, als de fraaiste van alle momenteel bekende soorten; de bloemen duren ongeveer 14 dagen en blijven dag en nacht geopend.

54. *CONOPHYTUM MINUTUM*, N.E.Br. (Fig. 66, and Pl. I, Fig. 3, p. xiii).

SYN. : *M. minutum*, Haw. ; and *M. thecatum*, N.E.Br.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

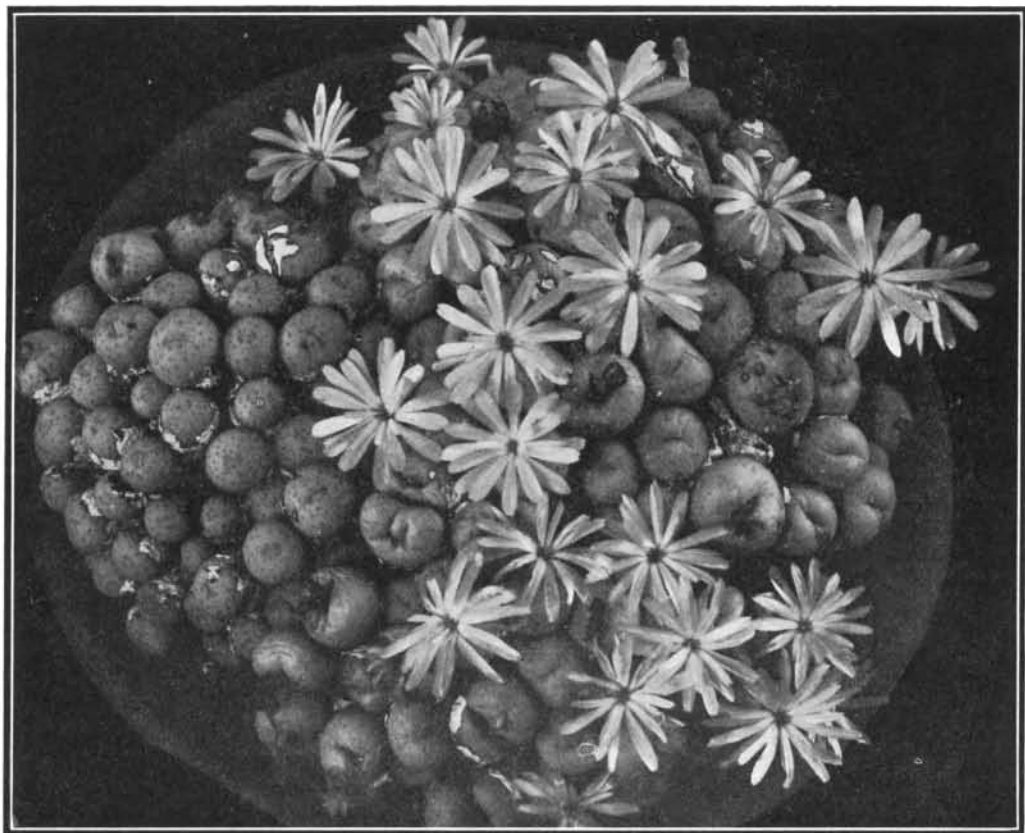


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 66.—*CONOPHYTUM MINUTUM*, N.E.Br.

54. Plant as represented, with growths 5–10 mm. in diameter at the top, which is slightly convex, with the orifice slightly depressed, smooth, glabrous, light bluish-green or glaucous-green, with (rarely without) some separate dots scattered over the top, which are much more inconspicuous on some plants than on others. Calyx 4-lobed. Corolla 12–22 mm. in diameter, expanding in daytime, irrespective of sunshine, not scented; tube yellowish; outer petals 6–10 mm. long, rosy-magenta; inner petals or staminodes 3 mm. long, erect at the mouth of the tube, yellow. Stamens included in the tube. Style with its 4 stigmas 2–3 mm. long.

This is a very pretty and free-flowering species, that increases freely and is easy to cultivate. It is one of the oldest members of this genus. There is a variety of it in cultivation, with the dots on the growths smaller and less conspicuous and the orifice less distinctly outlined than usual, having acute petals that are pink, with the basal third white. This may be called *var. acutum*, N.E.Br.

The coloured figure on Pl. I, Fig. 3, p. xiii, represents the type of *C. thecatum*, N.E.Br., which was afterwards found to be the same as *C. minutum*, for the tube of the corolla varies greatly in length in different years, and the plant varies also.

54. (Fig. 66, und Taf. I, Fig. 3, S. xiii) Pflanze wie abgebildet, mit Körperchen oben 5–10 mm. im Durchmesser, Oberseite schwach konvex mit leicht eingedrücktem Spalt, glatt, kahl, hell bläulichgrün oder etwa blass blaugrün mit oder gelegentlich auch ohne einige getrennte Punkte über die Oberseite zerstreut; Punktierung bei manchen Pflanzen viel weniger deutlich als bei anderen. Kelch 4-zipflig; Blütenkrone 12–22 mm. im Durchmesser, untertags unabhängig vom Sonnenschein geöffnet, nicht duftend; Blütenröhre gelblich; äussere Blumenblätter 6–10 mm. lang, rosamagentafarben; innere Blumenblätter oder Staminodien 3 mm. lang, am Ausgang der Blütenröhre aufgerichtet, gelb. Staubgefässe in die Röhre eingeschlossen, Griffelstiel mit seinen 4 Narben zusammen 2–3 mm. lang.

Dies ist eine sehr hübsche und leicht blühende Art, die sich schnell vergrössert und leicht zu kultivieren ist. *C. minutum* ist eine der ältesten Arten dieser Gattung. In Kultur befindet sich eine Abart dieser Pflanze, deren Punkte kleiner und weniger deutlich sind und deren Spalt weniger auffällig umrandet ist als gewöhnlich; auch hat sie spitzere Blumenblätter, die rosa gefärbt sind und deren unteres Drittel weiss ist. Diese Abart mag *var. acutum*, N.E.Br., genannt werden.

Die farbige Abbildung auf Taf. I, Fig. 3, stellt den Typ von *C. thecatum*, N.E.Br. dar, das sich später als mit *C. minutum* übereinstimmend erwiesen hat, denn die Blütenröhre variiert stark in ihrer Länge in verschiedenen Jahren und die Pflanze selbst zeigt sich ebenso variabel.

54. (Fig. 66, en Pl. I, Fig. 3, pag. xiii) Plant als afgebeeld, corpuscula 5–10 mm. in diameter aan de bovenzijde, welke lichtelijk convex is met een iets ingedrukte mondopening, glad, onbehaard, licht blauwachtig-groen of meer bleek blauwgroen, met eenige alleenstaande over de bovenzijde verspreide stippen, die bij de eene plant veel minder opvallend zijn dan bij de ander (deze stippen ontbreken zelden). Kelk 4-slippig. Kroon 12–22 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend onverschillig of de zon schijnt, niet geurend; kroonbuis geelachtig; de buitenste kroonbladeren 6–10 mm. lang, roseachtig-magenta; de binnenste kroonbladeren of mogelijk staminodien 3 mm. lang, rechtopstaand aan den mond van de buis, geel. Meeldraden in de buis ingesloten. Stijl met 4 stempels 2–3 mm. lang.

Dit is een zeer mooie en volop bloeiende soort, bovendien een vlugge groeier en makkelijk te kweken. *C. minutum* behoort tot de oudste leden van dit geslacht. Van deze soort is een variëteit in cultuur met corpuscula, die met kleinere en minder opvallende stippen geteekend zijn en met een mondje, dat minder duidelijk afgeteekend is dan gewoonlijk het geval is, voorts heeft deze spitse kroonbladeren, die voor tweederde rose van kleur zijn, het derde basale gedeelte is wit. Deze plant zou *C. minutum* *var. acutum* N.E.Br. genoemd kunnen worden.

De gekleurde afbeelding op pl. I, fig. 3, stelt het type van *C. thecatum* N.E.Br. voor, welke later identiek bleek te zijn met *C. minutum*, want de kroonbuis wisselt ten eerste in lengte in verschillende jaren, terwijl ook de plant zelf variabel blijkt te zijn.

55. *CONOPHYTUM NEVILLEI*, N.E.Br. (Pl. I, Fig. 1, p. xiii).SYN. : *M. obcordellum*, Sims in Bot. Mag. t.1647, not of Haworth.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

55. Growths as represented in the figure, of natural size and coloration, the three top left-hand clusters representing the plant as introduced ; sometimes the growths are larger in size and often the dots are much more confluent into lines. Calyx-tube 5-lobed, with the ovary-part exserted or included in the plant. Corolla 8-14 mm. in diameter expanding in the evening, slightly scented ; tube as long as the calyx ; petals in 2-3 series, recurved-spreading, white or creamy-white. Anthers slightly exserted, pale yellow. Style very short or nearly obsolete ; stigmas 4, less than 2 mm. long, whitish.

55. (Taf. I, Fig. 1, S. xiii) Körperchen wie abgebildet, in natürlicher Grösse und Farbe ; die drei links obenstehenden Rasen zeigen die Pflanzen unmittelbar nach ihrer Einfuhr ; manchmal sind die Körperchen grösser und die Punkte fliessen mehr zu Linien zusammen.

Kelchröhre 5-zipflig, mit dem den Fruchtknoten einhüllenden Teil hervorragend oder in der Pflanze eingeschlossen ; Krone 8-14 mm. im Durchmesser, sich abends erschliessend, leicht duftend ; Röhre eben so lang als der Kelch ; Blumenblätter zwei- bis dreireihig, zurückgebogen-spreizend, weiss oder cremeweiss. Beutel etwas hervorragend, blassgelb. Griffel sehr kurz oder fast rudimentär ; Narben 4, weniger als 2 mm. lang, weisslich.

55. (Pl. I, Fig. 1, pag. xiii) Corpuscula als afgebeeld, zijnde op oorspronkelijke grootte en in de natuurlijke kleuren weergegeven. De drie bovenste klompjes links op de afb. geven een beeld van een ingevoerde plant ; somtijds zijn echter de corpuscula wat grooter van stuk, terwijl in veel gevallen de stippen meer tot lijntjes ineengevloeid zijn.

Kelkbuis 5-slippig, het gedeelte dat het vruchtbeginsel omhult geheel in het plantenlichaam ingesloten of er buiten uitstekend. Bloemkroon 8-14 mm. in diameter, zich in den avond ontplooiend, zwak geurend ; kroonbuis even lang als de kelk ; kroonbladeren in 2-3 kransen gerangschikt, teruggebogen-spreidend, wit of meer roomkleurig wit. Helmknoppen iets uitstekend, bleekgeel. Stijl zeer kort of bijkans rudimentair ; aantal stempels 4, nog geen 2 mm. lang, witachtig.

56. CONOPHYTUM OBSCURUM, N.E.Br. (Fig. 67).

HABITAT : Little Namaqualand.

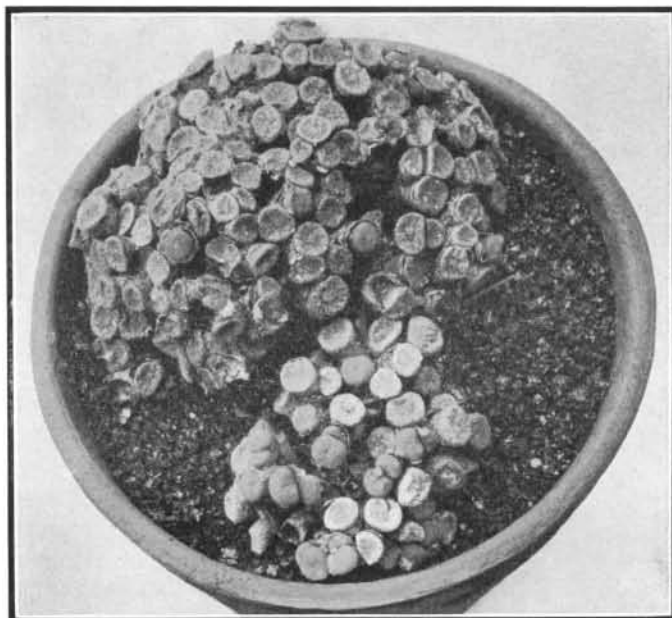


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 67.—CONOPHYTUM OBSCURUM, N.E.Br.

56. Plant as represented when imported, the growths becoming nearly circular in outline and 5–8 mm. in diameter, flattish at the top and only the orifice itself depressed, smooth, but under a lens slightly uneven, glabrous, dark green or dull purplish, thinly dotted with separate darker green dots, and under a strong lens densely covered with pallid or whitish specks (stomata) in slight pits. Flowers not seen.

56. (Fig. 67) Pflanze wie auf der Abbildung in Grösse und Form wenn neu eingeführt, Körperchen im Umriß nahezu kreisförmig und 5–8 mm. im Durchmesser, oben flach, nur der Spalt selbst eingedrückt, glatt, aber unter einer Linse gesehen, leicht uneben, kahl, dunkelgrün oder mattpurpurn, dünn besät mit getrennten, dunkelgrünen Punkten und, unter einer starken Linse gesehen, mit blassen oder weisslichen, in kleinen Grübchen eingesenkten Pünktchen (Stomata) dicht bedeckt. Blüten nicht beobachtet.

56. (Fig. 67) Bijstaande afbeelding is van een importplant, de corpuscula worden bijkans cirkelvormig in omtrek en 5–8 mm. in diameter, bovenzijde afgeplat, alleen het mondje ingedrukt, glad, echter onder een lens gezien een weinig oneffen, onbehaard, donkergroen of dof purperachtig van kleur, dun bezaaid met niet verbonden donkerdergroene stippen en bij beschouwing onder een sterke lens dicht bezet met bleek of witachtige, in kleine putjes liggende spikkeltjes (huidmondjes). Bloemen niet gezien.

57. CONOPHYTUM ODORATUM, N.E.Br. (Fig. 68).SYN. : *M. odoratum*, N.E.Br., and *M. jugiferum*, N.E.Br.

HABITAT : Worcester Division.

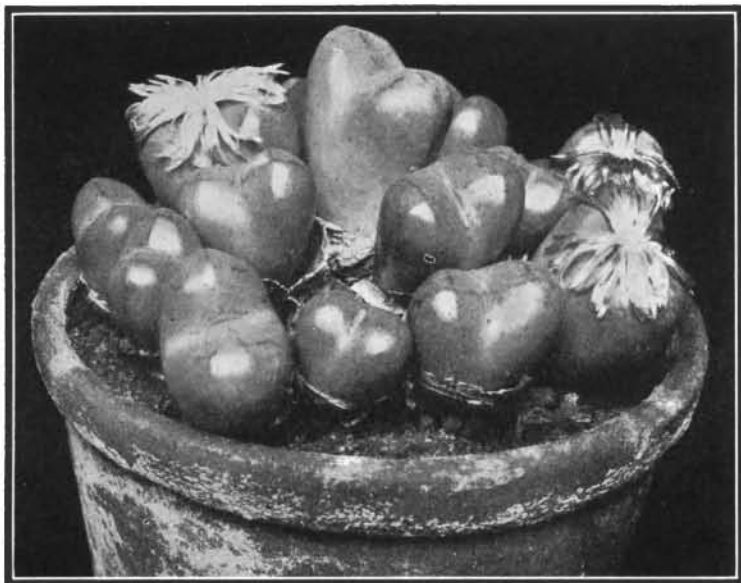


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 68.—*CONOPHYTUM ODORATUM*, N.E.Br.

57. Plant as figured, with growths under cultivation 10–25 mm. high, 12–25 mm. broad, and 8–18 mm. thick, but doubtless much smaller under natural conditions, greyish-green, sometimes tinged with purple, with a few scattered dots, a line of confluent dots over the top of the lobes transverse to the orifice, and usually with a doubly arched line crossing it on each lobe all of dark green or purple-brown. Calyx 4–5-lobed. Corolla 20–28 mm. in diameter, with the petals spreading over the top of the growth,

bright magenta-pink, expanding in the evening, scented something like cloves. Style 1.5–3 mm. long, with 4–5 stigmas, 2 mm. long.

The flowers of this species, *C. altile*, *C. ficiforme*, and *C. pallidum* are all very pleasantly scented.

57. (Fig. 68) Pflanze wie abgebildet; Körperchen in der Kultur 10–25 mm. hoch, 12–25 mm. breit und 8–18 mm. dick, in der Natur zweifelsohne viel kleiner, graugrün, manchmal purpurn angehaucht, oben mit ein paar zerstreuten Flecken, einer Linie von zusammenfließenden Punkten quer zum Spalt über die Spitzen der Loben verlaufend und gewöhnlich noch mit einer doppelt gebogenen Linie beiderseits des Spaltes die Mittellinie kreuzend, die ganze Zeichnung von dunkelgrüner oder purpurbrauner Farbe. Kelch 4–5-zipflig, Blütenkrone 20–28 mm. im Durchmesser; Blumenblätter über der Oberfläche der Körperchen sich spreizend, glänzend magenta-rosa, sich am Abend entfaltend, etwas nach Nelken duftend. Griffelstiel 1.5–3 mm. lang mit 4–5 Narben von 2 mm. Länge.

Die Blüten dieser Art, wie auch die von *C. altile*, *C. ficiforme* und *C. pallidum*, duften alle sehr angenehm.

57. (Fig. 68) Plant als afgebeeld; corpuscula zijnde in cultuur 10–25 mm. hoog, 12–25 mm. breed en 8–18 mm. dik, echter ongetwijfeld veel kleiner in natuurstaat, grijsachtig-groen, soms purper getint, met eenige onregelmatig verspreide stippen, verder een lijntje van ineenvloeiende stippen over den top der lobben dwars op het mondje en gewoonlijk nog een dubbelgebogen lijntje op elke lob aan weerskanten van het mondje het middenlijntje kruisend, de geheele teekening donkergroen of purperbruin. Kelk 4–5-slippig. Kroon 20–28 mm. in diameter, kroonbladeren zich over de bovenzijde van het corpusculum uitspreidend, helder magenta-rose, zich 's avonds ontplooiend, met een geur, die aan kruidnagelen doet denken. Stijl 1.5–3 mm. lang, met 4–5 stempels, die 2 mm. lang zijn.

De bloemen dezer soort, zoo ook die van *C. altile*, *C. ficiforme*, en *C. pallidum*, hebben allen een zeer aangename geur.

58. CONOPHYTUM PARVIPETALUM, N.E.Br. (Fig. 44, B, p. 145, and Pl. I, Fig. 2, p. xiii).

SYN. : *M. parvipetalum*, N.E.Br.

HABITAT : Unknown (unbekannt ; onbekend).

58. Growths as represented in the figure 9–20 mm. broad, and 5–14 mm. thick, with a shallow and very broad V-shaped depression across the full breadth of the top, smooth, glabrous, rich dark purple on the sides, dull green on the top, tinted with rose-pink around the orifice, and marked with numerous dark green dots. Corolla small, 6–8 mm. in diameter, expanding at about sunset, closed during the day, creamy-white or very pale yellowish, faintly tinted with pink at the tips of the petals. Anthers shortly exserted, yellow. Style very short, with 5 stigmas about 3 mm. long, pale greenish.

A very rare plant, which I have never seen in any other collection than my own. It is allied to *C. mundum*, N.E.Br.

58. (Fig. 44, B, und Taf. I, Fig. 2, S. xiii) Körperchen von der Gestalt wie aus der Abbildung ersichtlich, 9–20 mm. breit und 5–14 mm. dick, mit flacher und sehr breiter V-förmiger Vertiefung quer über die volle Breite der Oberseite, glatt, kahl, reich dunkelpurpurn an den Seiten, oben mattgrün, um den Spalt herum rosarot angehaucht und mit zahlreichen dunkelgrünen Punkten auf der Oberseite gezeichnet. Blütenkrone klein, 6–8 mm. im Durchmesser, sich etwa um Sonnenuntergang erschliessend, untertags geschlossen, cremeweiss oder sehr blassgelblich, Spitze der Blumenblätter leicht rötlich angehaucht. Beutel sehr kurz aus der Röhre hervorsehend, gelb ; Griffelstiel sehr kurz, mit 5 Narben von etwa 3 mm. Länge, blassgrünlich.

Eine sehr seltene Pflanze, die ich in keiner anderen Sammlung ausser meiner eigenen gesehen habe. Sie ist nahe verwandt mit *C. mundum*, N.E.Br.

58. (Fig. 44, B, en Pl. I, Fig. 2, pag. xiii) Corpuscula als de afbeelding laat zien, 9–20 mm. breed en 5–14 mm. dik, met een ondiepe en zeer breede V-vormige indeuking over de geheele breedte der bovenzijde, glad, onbehaard, zijden warm donkerpurper, bovenzijde dof groen, rondom het mondje roserood getint en geteekend met talrijke donkergroene stippen. Bloemkroon klein, 6–8 mm. in diameter, zich ontplooiend ongeveer bij zonsondergang, overdag gesloten, crêmwit of zeer bleek geelachtig, flauw rose getint aan de toppen der kroonbladeren. Helmknoppen slechts even uitstekend, geel. Stijl zeer kort, met 5 ongeveer 3 mm. lange stempels, bleek groenachtig.

Een zeer zeldzame plant, die ik nog nooit in een andere collectie dan de mijne gezien heb. Deze soort is verwant aan *C. mundum* N.E.Br.

59. *CONOPHYTUM PEARSONII*, N.E.Br. (Fig. 69, two-thirds natural size).

SYN. : *C. Wettsteinii*, N.E.Br. formerly *M. Wettsteinii*, L. Bolus, not of Berger,
and var. *minor*, *C. Braunsii*, Schwant.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 69.—*CONOPHYTUM PEARSONII*, N.E.Br.



Photo : Fr. De Laet.

FIG. 70.—*CONOPHYTUM PEARSONII*, var. *minor*, N.E.Br.

59. Growths 12–20 mm. high, and 12–27 mm. in diameter, broadly obconic, flat at the top, smooth and glabrous, uniformly glaucous-green or of a somewhat bluish-green, not dotted. Corolla 16–22 mm. in diameter, expanding in day-time; tube dull orange-pink; petals bright magenta; staminodes small and petal-like, erect at the mouth of the tube, 3–4 mm. long, linear-filiform, very acute, yellow or orange (shown as black in the illustrations); stamens quite hidden within the tube; style 1–2 mm. long, with 4 minute stigmas at its apex.

Var. minor, N.E.Br. (Fig. 70, natural size). Only differs from the type by the smaller size of its growths, which are usually only 10–15 mm. in diameter.

59. (Fig. 69, zwei-Drittel natürlicher Grösse) Körperchen 12–20 mm. hoch und 12–27 mm. im Durchmesser haltend, stumpf verkehrt kegelig, oben flach, glatt und kahl, gleichförmig blass bläulichgrün oder mehr blaugrün, ungefleckt. Blütenkrone 16–22 mm. im Durchmesser, untertags geöffnet. Röhre matt orangerosa; Blumenblätter glänzend magentafarben; Staminodien klein und Blumenblätter ähnlich, am Ausgang der Blütenröhre stehend, 3–4 mm. lang, lineal-fadenförmig, sehr spitz, gelb oder orangefarben (auf der Abbildung schwarz erscheinend); Staubgefässe völlig in der Blütenröhre eingeschlossen; Griffelstiel 1–2 mm. lang, mit 4 kleinen Narben an der Spitze.

Var. minor, N.E.Br. (Fig. 70, natürliche Grösse). Diese Abart unterscheidet sich vom Typ durch die geringere Grösse der Körperchen, die gewöhnlich nur 10–15 mm. im Durchmesser haben.

59. (Fig. 69, op tweederde der natuurlijke grootte) Corpuscula 12–20 mm. hoog en 12–27 mm. in diameter, stomp omgekeerd-kegelvormig, bovenzijde afgeplat, glad en onbehaard, gelijkmatig bleek blauwachtig-groen of meer blauwgroen, ongestippeld. Bloemkroon 16–22 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend; kroonbuis dof orangerose; kroonbladeren schitterend magenta; staminodiën klein en kroonbladachtig, rechtopstaand aan den mond van de buis, 3–4 mm. lang, lijnvormig-draadvormig, zeer spits, geel of oranje (lijken zwart op de afbeelding); meeldraden geheel binnenin de buis verborgen; stijl 1–2 mm. lang, met 4 zeer kleine stempels aan den top.

Var. minor, N.E.Br. (Fig. 70, natuurlijke grootte). Verschilt alleen van de typeplant door de geringere grootte der corpuscula, welke gewoonlijk slechts 10–15 mm. in diameter zijn.

60. CONOPHYTUM PELLUCIDUM, Schwant. (Figs. 71 and 72).

SYN. : *C. elegans*, N.E.Br. ; *Lithops Marlothii*, N.E.Br., and *Ophthalmophyllum Marlothii*, Schwant.

HABITAT : Little Namaqualand.

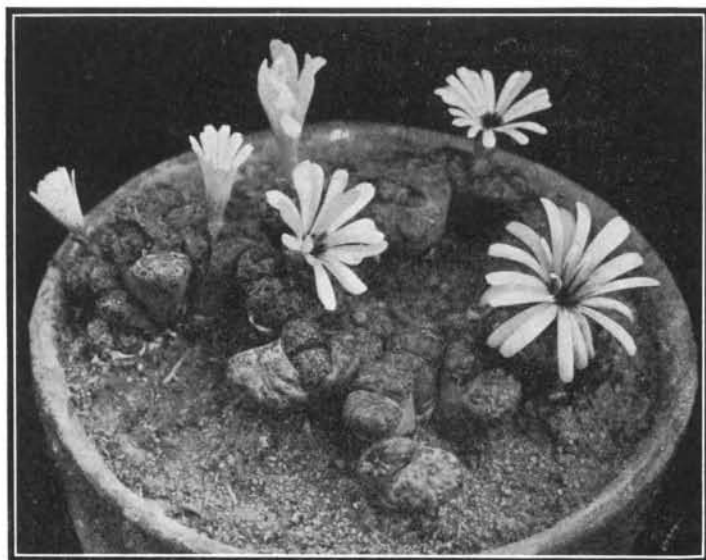


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 71.—CONOPHYTUM PELLUCIDUM, Schwant.

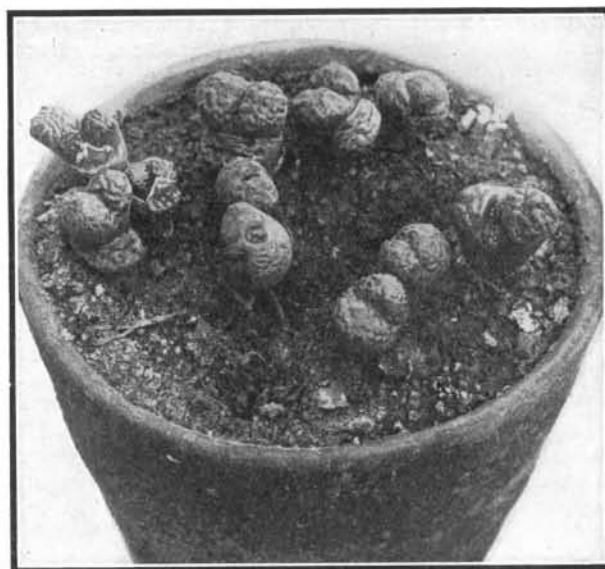


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 72.—CONOPHYTUM PELLUCIDUM, Schwant.

60. Plant as represented in the figures, with growths 8–10 mm. broad, and 6–8 mm. thick, with a transverse fissure across the top, which is sometimes corrugated with creamy-ochreous upon a green or brownish ground, sometimes smooth with few or no lighter markings. Corolla 12–25 mm. in diameter, with a tube 8–10 mm. long, white, with a ring of erect yellow staminodes at the mouth of the tube.

This is one of the “windowed-plants,” the green or olive brown spaces between the creamy-ochreous corrugations or nearly the whole top being pellucid, so as to let light pass into the interior of the growths.

60. (Fig. 71 und 72) Pflanze wie abgebildet, mit Körperchen von 8–10 mm. Breite und 6–8 mm. Dicke, mit Spalt quer über die Oberfläche; letztere oft runzelig, creme-okkerfarben auf grünem oder bräunlichem Untergrund gezeichnet, manchmal glatt mit kaum oder gar nicht helleren Flecken. Blütenkrone 12–25 mm. im Durchmesser. Blütenröhre 8–10 mm. lang, weiss, mit einem Ring von aufgerichteten gelben Staminodien am Ausgang der Blütenröhre.

Diese Art gehört zu den „Fensterpflanzen“, da bei ihr die grünen oder olivbraunen Stellen zwischen den creme-okkerfarbenen Runzeln oder nahezu die ganze Oberfläche durchscheinend ist, sodass das Licht im Innere der Körperchen eindringen kann.

60. (Fig. 71 en 72) Plant als op de afbeelding voorgesteld. Corpuscula 8–10 mm. breed en 6–8 mm. dik, met een spleet dwars over de bovenzijde, die soms crèmeachtig okerkleurig gerimpeld is op een groenen of bruinachtigen ondergrond, somtijds echter glad en geteekend met weinige al of niet lichter gekleurde vlekken. Bloemkroon 12–25 mm. in diameter, met een 8–10 mm. lange buis, wit, met een ring van rechtopstaande gele staminodiën aan den mond der buis.

Deze soort behoort tot de zoogenaamde „vensterplanten“, daar de groene of olijfbroine plekken tusschen de crèmeachtig okerkleurige rimpels of wel bijkans de geheele bovenzijde van het corpusculum doorschijnend is om het licht tot in het binnenste der corpuscula te doen doordringen.

61. CONOPHYTUM PICTUM, N.E.Br. (Fig. 73).SYN. : *M. pictum*, N.E.Br.

HABITAT : South Africa, precise locality unknown. (Südafrika, genauer Fundort unbekannt ; Zuid-Afrika, juiste vindplaats onbekend.)

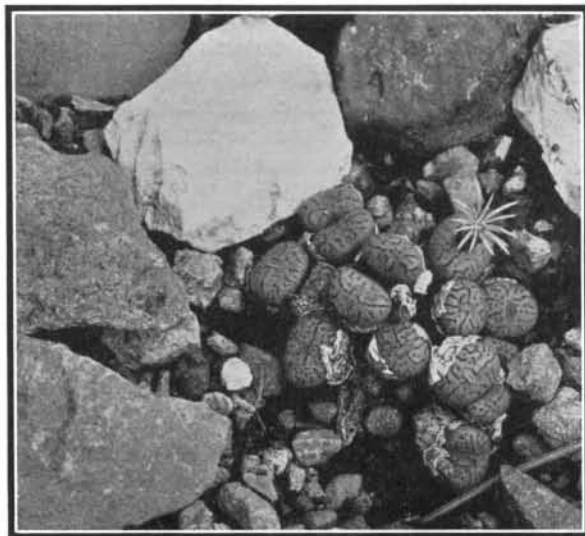


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 73.—CONOPHYTUM PICTUM, N.E.Br.

61. Plant as represented in the figure, with growths 6–10 mm. in their greater diameter, convex on the top with the orifice slightly depressed, dull green, often purplish on the sides, marked with numerous chocolate irregular lines, and a few dots on the top. Corolla not much exserted, expanding in the evening, 6–14 mm. in diameter, with lax and very narrow whitish petals. Upper stamens exserted, yellow.

N.B. The plant figured by Mrs. Bolus under the name of *C. pictum* is quite a different plant, to which I give the name *C. literatum*, N.E.Br.

61. (Fig. 73) Pflanze wie abgebildet. Körperchen 6–10 mm. im grösseren Durchm., oben konvex mit leicht eingedrücktem Spalt, mattgrün, an den Seiten oft purpurn, oben mit zahlreichen schokoladefarbenen, unregelmässigen Linien und ein paar Punkten gezeichnet. Blütenkrone nicht sehr herausragend, sich abends entfaltend, 6–14 mm. im Durchm. mit schlaffen, sehr schmalen, weisslichen Blumenblättern. Obere Staubgefässe aus der Röhre herausragend, gelb.

N.B. Die Pflanze, die von Mrs. Bolus unter dem Namen *C. pictum* abgebildet ist, ist von dieser Art durchaus verschieden ; ich gebe ihr den Namen *C. literatum*, N.E.Br.

61. (Fig. 73) Plant als de afbeelding laat zien, corpuscula 6–10 mm. in hun grootste diameter, aan de bovenzijde convex met een iets ingedrukt mondje, dofgroen, dikwijls lateraal purper getint, aan de bovenzijde geteekend met talrijke chocoladebruine, onregelmatige lijntjes en eenige stippen. Bloemkroon niet ver uitstekend, zich 's avonds ontplooiend, 6–14 mm. in diameter. Kroonbladeren slap, zeer smal, witachtig. Bovenste meeldraden uitstekend, geel.

N.B. De plant door Mrs. Bolus afgebeeld onder den naam *C. pictum* is een heel andere soort, die ik *C. literatum* N.E.Br. wil noemen.

62. CONOPHYTUM PLACITUM, N.E.Br. (Fig. 74).

SYN. : *M. placitum*, N.E.Br.

HABITAT : Robertson Division.

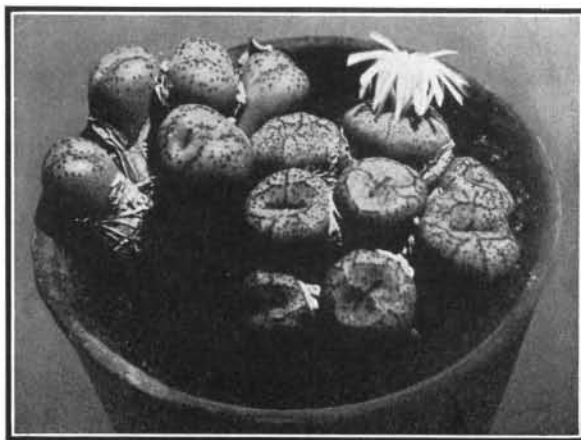


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 74.—CONOPHYTUM PLACITUM, N.E.Br.

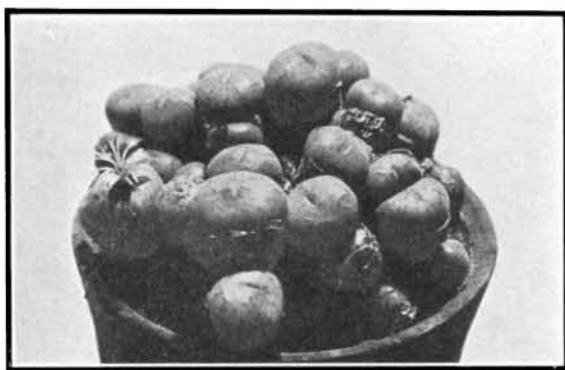
62. The figure represents a type plant after two years' cultivation and is not at all like it was when imported. Growths 10–20 mm. high, 7–14 mm. broad, and 5–12 mm. thick, convex at the top, with a notch at the orifice, or sometimes with the whole central part depressed below the rim-like margin, or slightly crater-like, glabrous, green, more or less tinted with purple and marked with lines of confluent dots and numerous scattered dots of dark purple or dark green. Corolla usually much more exerted than in the figure, 15–26 mm. in diameter, white or pale lemon-yellow, with or without pink tips to the petals on the back, or entirely pale pink.

62. (Fig. 74) Die Abbildung gibt eine Typfpflanze nach zweijähriger Kultur wieder, die ein gänzlich verschiedenes Aussehen gegenüber dem Zustand bei der Einführung angenommen hat. Körperchen 10–20 mm. hoch, 7–14 mm. breit und 5–12 mm. dick, oben konvex, mit einer Kerbe, in deren Tiefe der Spalt liegt; manchmal ist auch der ganze mittlere Teil der Oberseite unter den reifenförmigen Rand eingedrückt oder leicht kraterförmig eingesenkt, kahl, grün, mehr oder weniger purpurn angehaucht und mit Linien von zusammenfliessenden und zahlreichen zerstreuten Punkten von dunkelpurpurner oder dunkelgrüner Farbe gezeichnet. Blütenkrone gewöhnlich viel mehr als auf der Abbildung ersichtlich herausragend, 15–26 mm. im Durchmesser, weiss oder blass zitronengelb, mit oder ohne auf der Rückseite rosa gespitzten Blumenblättern, oder diese gänzlich blassrosafarben.

62. (Fig. 74) De afbeelding stelt een typeplant voor, die, na 2 jaar in cultuur geweest te zijn, er in het geheel niet meer zoo uitziet als toen ze pas ingevoerd was. Corpuscula 10–20 mm. hoog, 7–14 mm. breed en 5–12 mm. dik, convex aan de bovenzijde, die van een inkeping voorzien is daar, waar zich de mondvormige opening bevindt; soms echter is het geheele middengedeelte ingedrukt en wordt dan door den opstaanden rand omgeven, of wel is het centrale deel eenigszins kratervormig ingedeukt; de oppervlakte is onbehaard, groen, min of meer purper getint en op de bovenzijde geteekend met lijntjes ontstaan door ineenvloeiende stippen en met talrijke, onregelmatig verspreide donkerpurperen of donkergroene stippen. Bloemkroon gewoonlijk veel meer uitstekend dan op de afbeelding, 15–26 mm. in diameter, wit of bleek citroengeel, kroonbladeren al of niet aan de rugzijde rose gepunt, soms geheel bleekrose gekleurd.

63. CONOPHYTUM POLULUM, N.E.Br. (Fig. 75).

HABITAT : Laingsburg Division.

*Photo : Edith E. Brown***FIG. 75.—CONOPHYTUM POLULUM, N.E.Br.**

63. Growth 7–12 mm. in their greater diameter, obconic, slightly convex on the top, glaucous-green, with a few short lines of connected dots intermingled with separate dots of darker green. Corolla 10–14 mm. in diameter, whitish, opening at night.

63. (*Fig. 75*) Körperchen 7–12 mm. im grössten Durchmesser, verkehrt kegelig, oben leicht konvex, blass bläulichgrün, mit einem paar kurzen Linien von zusammenfliessenden Punkten, die mit getrennten Flecken von dunklergrüner Farbe untermischt sind, gezeichnet; Blütenkrone 10–14 mm. im Durchmesser, weisslich, nachts geöffnet.

63. (*Fig. 75*) Corpuscula 7–12 mm. in hun grootste diameter, omgekeerd-kegelvormig, zwak convex aan de bovenzijde, bleek blauwachtig-groen, met een paar korte lijntjes, gevormd door met elkander verbonden stippen, waartusschen een aantal afzonderlijke stippen van een donkerder groene kleur. Bloemkroon 10–14 mm. in diameter, witachtig, zich 's nachts ontplooiend.

64. *CONOPHYTUM PRÆCOX*, N.E.Br. (Pl. I, Fig. 4,B, p. xiii).

HABITAT : Little Namaqualand.

64. Growths as represented, 8–18 mm. high, and 8–12 mm. in diameter, with the truncate top depressed at the centre, of a pale greyish or subglaucous green, dotted with dark green and the orifice outlined with more or less confluent dark green dots. Calyx 4-lobed. Corolla as represented in the figure, 14–20 mm. in diameter, opening in the morning; tube ochreous-yellow; petals about $1\frac{1}{2}$ mm. broad, more or less notched or irregular at the apex, white. Stamens slightly exserted; filaments orange-red, anthers yellow. Style 9–10 mm. long; stigmas 3–4 mm. long, spreading among the anthers.

This species is always the first to flower each season in my collection. Hitherto I have regarded it as being only a white form of *C. fraterum* (Pl. I, Fig. 4,A, p. xiii), but I now have reason to believe that its white petals and much larger stigmas are constant distinctive characters.

64. (Taf. I, Fig. 4,B, S. xiii) Körperchen wie abgebildet, 8–18 mm. hoch und 8–12 mm. im Durchmesser, die gestutzte Oberseite in der Mitte etwas eingesenkt, blassgrau- oder blass bläulichgrün, dunkelgrün punktiert. Gipfelspalte mit mehr oder weniger zusammenfließenden dunkelgrünen Punkten umsäumt. Kelch 4-zipflig; Blütenkrone wie abgebildet, 14–20 mm. im Durchmesser, morgens geöffnet; Röhre okerfarbig-gelb; Blumenblätter bis $1\frac{1}{2}$ mm. breit, etwas eingekerbt oder unregelmässig zugespitzt, weiss. Staubgefässe leicht hervorragend. Fäden orangerot, Beutel gelb. Griffel 9–10 mm. lang; Narben 3–4 mm. lang, zwischen die Beutel spreizend.

Diese Art blüht in jeder Blütezeit in meiner Sammlung zuerst. Bisher habe ich sie lediglich als eine weisse Form von *C. fraterum* (Taf. I, Fig. 4,A) angesehen; aber ich habe jetzt Grund zu glauben, dass ihre weiss gefärbten Blumenblätter und ihre viel grösseren Narben beständige Unterscheidungsmerkmale sind.

64. (Pl. I, Fig. 4,B, pag. xiii) Corpuscula als de afbeelding laat zien, 8–18 mm. hoog en 8–12 mm. in diameter, top afgeknot en op het midden ingedeukt, bleek grijsachtig of vaag blauwachtig-groen getint, donkergroen gestippeld, monddoening duidelijk afgeteekend met min of meer ineenvloeiende, donkergroene stippen.

Kelk 4-slippig. Kroon als afgebeeld, 14–20 mm. in diameter, zich in den morgen ontplooiend; kroonbuis okerachtig-geel; kroonbladeren ongeveer $1\frac{1}{2}$ mm. breed, en min of meer ingesneden of onregelmatig gevormd aan den punt, wit. Meeldraden weinig uitstekend; helmraden oranje-rood, helmknoppen geel. Stijl 9–10 mm. lang; stempels 3–4 mm. lang, zich tusschen de helmknoppen uitbreidend.

Deze soort is de eerste, die elk seizoen in mijn collectie in bloei komt. Totnutoe beschouwde ik deze plant als een witte vorm van *C. fraterum* (Pl. I, Fig. 4,A), heb echter nu alle reden te gelooven, dat hare witte kroonbladeren en veel grootere stempels blijvende kenmerken zijn.

65. CONOPHYTUM PURPUSII, N.E.Br. (Pl. I, Fig. 5, p. xiii).

SYN.: *M. Purpusii*, Schwant.; *M. minusculum*, Schwant., not of N.E.Br.;
M. familiare, Schwant.; *M. malleoliforme*, Schwant.; *M. albertense*,
 N.E.Br., and *Con. albertense*, N.E.Br.

HABITAT: Prince Albert-Karoo.

65. Growths as represented in form and colour but often much larger in size. Calyx 4-lobed, with the ovary-part included in the plant. Corolla 10-14 mm. in diameter (that represented in the figure was undersized, having been under-supplied with water), opening late in the afternoon, scentless; petals 25-28, in about 2 series, straw-yellow. Anthers shortly exserted. Style 1-1½ mm. long; stigmas 4, about 1-1½ mm. long, pale greenish.

65. (Taf. I, Fig. 5, S. xiii) Körperchen in Form und Farbe wie abgebildet, manchmal jedoch viel grösser. Kelch 4-zipflig, der den Fruchtknoten umhüllende Teil in der Pflanze eingeschlossen. Blütenkrone 10-14 mm. im Durchmesser (die Blüte in der Abb. ist unter der normalen Grösse, da die Pflanze zu trocken gestanden hat), sich spät am Nachmittag öffnend, nicht duftend. Blumenblätter 25-28, in etwa 2 Reihen angeordnet, strohgelb. Beutel etwas hervorragend. Griffel 1-1½ mm. lang; Narben 4, etwa 1-1½ mm. lang, blassgrünlich.

65. (Pl. I, Fig. 5, pag. xiii) Corpuscula in vorm en kleur als op de afbeelding voorgesteld, doch dikwils veel grooter van afmetingen. Kelk 4-slippig, het gedeelte, dat het vruchtbeginsel omhult, geheel in het plantenlichaam ingesloten. Kroon 10-14 mm. in diameter (die op de afbeelding is beneden de normale grootte, zijnde een gevolg van te weinig water), zich laat in den middag ontplooiend, niet geurend; 25-28 kroonbladeren, in 2 kransen gerangschikt, strooegel. Helmknoppen een weinig boven de kroonbuis uitstekend. Stijl 1-1½ mm. lang; aantal stempels 4, ongeveer 1-1½ mm. lang, bleek groenachtig.

66. CONOPHYTUM ROODIÆ, N.E.Br. (Fig. 44,A, p. 145).

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

66. Growth as imported 10–12 mm. high, 6–9 mm. broad, and 3–5 mm. thick, compressed obconic-oblong, unequally or equally 2-lobed at the top, with the notch 1–1.5 mm. deep, becoming as represented in the figure 10–32 mm. high, 8–15 mm. broad, and 5–7 mm. thick, smooth, glabrous, light green or slightly yellowish-green, pellucid-dotted on the lobes, otherwise without markings. Corolla 10–16 mm. in diameter, expanding in day-time, pure white. Anthers finally exserted, pale yellow. Stigmas 4, filiform, 9–10 mm. long.

A very rare and distinct species, more nearly allied to *C. pellucidum*, Schwant. (Syn. *C. elegans*, N.E.Br.) than to any other.

66. (Fig. 44,A, S. 145) Körperchen wenn eingeführt 10–12 mm. hoch, 6–9 mm. breit und 3–5 mm. dick, zusammengedrückt verkehrt kegelförmig-länglichrund, ungleich oder gleichmässig bilob oben, Kerbe 1–1.5 mm. tief; in der Kultur jedoch viel grösser werdend, wie aus der Abbildung ersichtlich, nämlich 10–32 mm. hoch, 8–15 mm. breit und 5–7 mm. dick, glatt, kahl, hellgrün oder leicht gelblichgrün, auf den Loben durchscheinend gefleckt, sonst ohne Zeichnung. Blütenkrone 10–16 mm. im Durchmesser, untertags geöffnet, rein weiss. Beutel teilweise sichtbar, blassgelb. Narben 4, fadenförmig, 9–10 mm. lang.

Eine sehr seltene und auffallende Art, die dem *C. pellucidum*, Schwant. (Syn. *C. elegans*, N.E.Br.), näher verwandt ist als irgendeiner anderen Art.

66. (Fig. 44,A, pag. 145) Corpuscula bij geïmporteerde planten 10–12 mm. hoog, 6–9 mm. breed en 3–5 mm. dik, samengedrukt omgekeerd kegelvormig-langwerpigron, tweelobbig aan de bovenzijde, lobben ongelijk of gelijk van lengte, inkeping 1–1.5 mm. diep; in cultuur worden ze echter zoo groot als op de afbeelding, nl. 10–32 mm. hoog, 8–15 mm. breed en 5–7 mm. dik, glad, onbehaard, lichtgroen of iets geelachtig-groen, met doorschijnende stippen op de lobben, verder ongestippeld. Bloemkroon 10–16 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend, zuiverwit. Helmknoppen juist boven de kroonbuis uitstekend, bleekgeel. Aantal stempels 4, draadvormig, 9–10 mm. lang. Dit is een zeer zeldzame en opmerkelijke soort, nauwer verwant aan *C. pellucidum* Schwant. (syn. *C. elegans* N.E.Br.) dan aan eenige andere soort.

67. CONOPHYTUM SCHICKIANUM, Tischer. (Fig. 76, somewhat reduced).

HABITAT : Little Namaqualand, at Steinkopf.

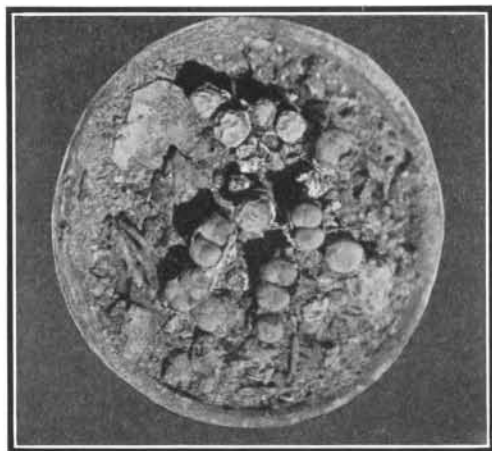


Photo : Carl Schick.

FIG. 76.—CONOPHYTUM SCHICKIANUM, Tisch.

67. Growths of imported plants 7–12 mm. long, and 4–7 mm. in diameter, of the form represented in the figure, with an orifice 2–4 mm. long, that is slightly depressed, with a dimple at each end, glabrous, smooth, whitish-green or very pale green, without dots, often tinged with purplish on the sides. Corolla probably about 6–7 mm. in diameter, apparently yellow; only dried flowers seen, which have a tube 2 mm. long, and 12–14 petals about 2 mm. long. Stamens 10–12, yellow. Stigmas 4, free to the base, 1 mm. long.

67. (Fig. 76, etwa verkleinert) Körperchen bei eingeführten Pflanzen 7–12 mm. lang und 4–7 mm. im Durchmesser, von der Form wie abgebildet, Spalt 2–4 mm. lang, leicht eingedrückt, mit einem Grübchen an jedem Ende; kahl, glatt, weisslichgrün oder sehr blassgrün, ungefleckt, an den Seiten oft purpurn angehaucht. Blütenkrone wahrscheinlich etwa 6–7 mm. im Durchmesser, anscheinend gelb, nur getrocknete Blüten beobachtet, die eine 2 mm. lange Blütenröhre und 12–14 etwa 2 mm. lange Blumenblätter hatten. Staubgefässe 10–12, gelb. Narben 4, frei bis zur Basis, 1 mm. lang.

67. (Fig. 76, iets verkleind) Corpuscula bij geïmporteerde planten 7–12 mm. lang en 4–7 mm. in diameter, van een vorm als de afbeelding laat zien, met een 2–4 mm. lang mondje, dat iets ingezonken is, met een deuk aan weerskanten hiervan, onbehaard, glad, witachtig-groen of zeer bleekgroen, ongestippeld, zijden dikwijls purper getint. Bloemkroon waarschijnlijk ongeveer 6–7 mm. in diameter, blijkbaar geel; heb nl. alleen gedroogde bloemen gezien, die een 2 mm. lange buis en 12–14 kroonbladeren van ongeveer 2 mm. lengte hadden. Aantal meeldraden 10–12, geel. Aantal stempels 4, tot aan de basis vrij, 1 mm. lang.

68. CONOPHYTUM SCITULUM, N.E.Br. (Fig. 77).

SYN. : *M. scitulum*, N.E.Br.

HABITAT : South Africa, precise locality unknown. (Südafrika, genauer Fundort unbekannt ; Zuid-Afrika, juiste vindplaats onbekend.)

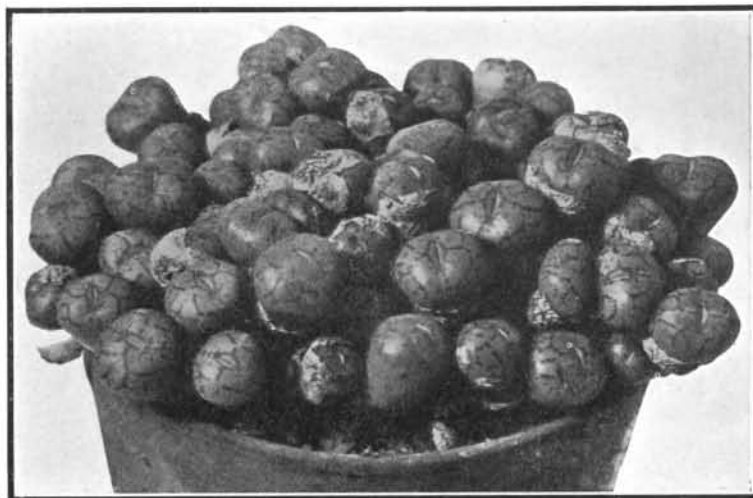


Photo : F. R. Newens.

FIG. 77.—CONOPHYTUM SCITULUM, N.E.Br.

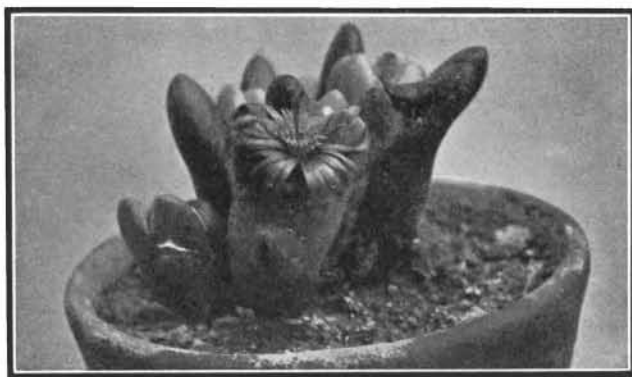
68. Growths as represented in the figure, 8–14 mm. in their greater diameter across the top, smooth, glabrous, grey-green, prettily marked with irregular purple-brown lines and the lips of the orifice outlined with the same colour. Corolla expanding in the evening, scentless, 7–16 mm. in diameter, with the tube equalling or slightly longer than the calyx ; petals in 2–3 series, milk-white. Anthers exserted, creamy-white. Style 2 mm. long, with 4 stigmas 3–4 mm. long.

68. (Fig. 77) Körperchen wie aus der Abbildung ersichtlich, 8–14 mm. im grösseren Durchmesser, glatt, kahl, graugrün, hübsch mit unregelmässigen purpurbraunen Linien gezeichnet und die Lippen des Spaltes mit derselben Farbe umsäumt. Blütenkrone sich abends entfaltend, geruchlos, 7–16 mm. im Durchmesser, Röhre gleichlang oder etwas länger als die Kelch ; Blumenblätter in zwei bis drei Reihen, milchweiss ; Beutel herausragend, cremefarben. Griffelstiel 2 mm. lang, mit vier 3–4 mm. langen Narben.

68. (Fig. 77) Corpuscula als de afbeelding laat zien, 8–14 mm. in diameter, glad, onbehaard, grijsgroen, fraai geteekend met onregelmatige, purperbruine lijntjes, de lippen van het mondje met dezelfde kleur afgeteekend. Bloemkroon zich in den avond ontplooiend, reukeloos, 7–16 mm. in diameter ; kroonbuis even lang als de kelk of er iets boven uitkomend ; kroonbladeren in 2–3 kransen, melkwit. Helmknoppen boven de kroonbuis uitstekend, crêmewit. Stijl 2 mm. lang met 4 stempels, die 3–4 mm. lang zijn.

69. CONOPHYTUM SORORIUM, N.E.Br. (Fig. 78).

HABITAT : Little Namaqualand.

*Photo : Edith E. Brown.*FIG. 78.—*CONOPHYTUM SORORIUM*, N.E.Br.

69. Growths 25–45 mm. high, 12–18 mm. broad below the lobes, and 8–16 mm. thick, somewhat cuneately cylindric below, with the lobes 6–12 mm. long, flat on the inner face and usually diverging, smooth, glabrous, dull glaucous-green, sprinkled with darker green dots, and in full exposure to the sun with the keel and edges of lobes red. Corolla 16–22 mm. in diameter, yellow, not rising above the level of the lobes, and the ovary always included in the body of the growth.

69. (Fig. 78) Körperchen 25–45 mm. hoch, 12–18 mm. breit unterhalb der Loben und 8–16 mm. dick, etwas keilförmig-zylindrisch nach unten; Loben 6–12 mm. lang, an der Innenseite flach, gewöhnlich auseinanderspreizend, glatt, kahl, matt blass bläulichgrün mit dunkleren grünen Punkten gesprengelt, unter voller Sonneneinwirkung Kiel und Ränder der Loben rot. Blütenkrone 16–22 mm. im Durchmesser, gelb, nicht über die Loben hinausragend, das Ovarium immer im Körper eingeschlossen.

69. (Fig. 78) Corpuscula 25–45 mm. hoog, 12–18 mm. breed (gemeten beneden de lobben) en 8–16 mm. dik, iets wigvormig-cylindervormig beneden de lobben, die 6–12 mm. lang, aan hun binnenzijde afgeplat en gewoonlijk wat uiteengebogen zijn; oppervlakte glad, onbehaard, dof bleek blauwachtig-groen, bezaaid met stippen van een donkerder groene kleur, kiel en randen der lobben, wanneer ze aan het volle zonlicht blootgesteld zijn, rood getint. Bloemkroon 16–22 mm. in diameter, geel, niet uitstekend boven den bovenrand der lobben. Vruchtbeginsel altijd in het corpusculum ingesloten.

70. CONOPHYTUM SUBRISUM, N.E.Br. (Fig. 44,c, p. 145).

SYN. : *M. subrisum*, N.E.Br.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

70. Plant developing branching stems with age (they are underground in this picture). Growths as represented, 18–25 mm. long, and 14–16 mm. in diameter, smooth, glabrous, pale greenish-white, without dots or markings of any kind. Flowers unknown.

This very rare and distinct species increases very slowly, in 1911 I had two growths of it, and during the seventeen years I have had it in cultivation it has only produced two other growths.

70. (Fig. 44,c, S. 145) Pflanze mit ausgebildeten Stämmchen im Alter (auf dem Bild in der Erde eingegraben). Körperchen wie abgebildet, 18–25 mm. lang, 14–16 mm. im Durchmesser, glatt, kahl, blass grünlichweiss ohne irgendwelche Punkte oder sonstige Zeichnung. Blüten unbekannt.

Diese sehr seltene und auffallende Art vergrössert sich nur sehr langsam; 1911 hatte ich zwei Körperchen davon und während der 17 Jahren, die ich die Pflanze in Kultur habe, hat sie nur zwei weitere Körperchen entwickelt.

70. (Fig. 44,c, pag. 145) Plant wanneer ze ouder wordt vertakte stammetjes vormend (deze zijn op onze afbeelding niet te zien, zitten bij dit exemplaar onder den grond). Corpuscula als de afb. laat zien, 18–25 mm. lang en 14–16 mm. in diameter, glad, onbehaard, bleek groenachtig-wit, geheel ongestippeld en ongeteekend. Bloemen onbekend.

Deze zeer zeldzame en opmerkelijke soort groeit zeer langzaam; in 1911 ontving ik hiervan twee corpuscula en gedurende de 17 jaar, dat ik ze nu in cultuur heb gehad, hebben ze slechts twee andere corpuscula voortgebracht.

71. *CONOPHYTUM TANTILLUM*, N.E.Br. (Fig. 79)

HABITAT : Little Namaqualand.

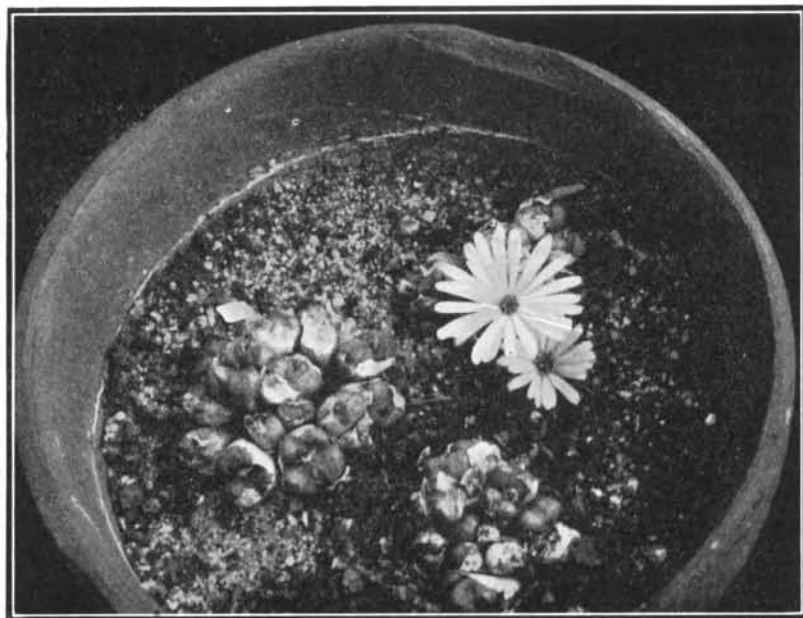


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 79.—*CONOPHYTUM TANTILLUM*, N.E.Br.

71. Growths 4–10 mm. high, 5–8 mm. broad, and 4–6 mm. thick (perhaps becoming larger under cultivation), obconic, with a faint ridge over the top and with a gaping orifice, which is pallid, elliptic or orbicular in outline and surrounded by a dark green or purplish line that enlarges into an irregularly triangular patch at each end, on the ridge on each side of the orifice is a short dark green line or dot, and from 2–9 other small dots are thinly scattered over the top. Corolla much exserted, 12–15 mm. in diameter, magenta-purple, with a tube 7 mm. long. Upper stamens exserted from the mouth of the corolla-tube, yellow. Style 7 mm. long, with 4–5 minute yellowish stigmas at its apex.

71. (Fig. 79) Körperchen 4–10 mm. hoch, 5–8 mm. breit und 4–6 mm. dick, in der Kultur möglich etwas grösser werdend, verkehrt kegelig, mit schwachem Grat auf der Oberseite und klaffendem Spalt, der blassgrün, elliptisch oder kreisrund im Umriss und von einer dunkelgrünen oder purpurfarbenen Linie eingesäumt ist, die sich an jedem Spaltende zu einem unregelmässig dreieckigen Flecken vergrößert; oben auf dem Grat jederseits des Spaltes eine kurze dunkelgrüne Linie oder Fleck, ausserdem noch 2–9 andere kleinen Punkte gewöhnlich über die Oberfläche dünn zerstreut. Blütenkrone sehr weit herausragend, 12–15 mm. im Durchmesser, magenta-purpurfarben; Blütenröhre 7 mm. lang. Obere Staubgefässe aus der Blütenröhre herausragend, gelb. Griffelstiel 7 mm. lang, mit 4–5 sehr kleinen, gelblichen Narben an seine Spitze.

71. (Fig. 79) Corpuscula 4–10 mm. hoog, 5–8 mm. breed en 4–6 mm. dik (misschien in cultuur grooter wordend), omgekeerd-kegelvormig, met een zwakke lijst of richel dwars over de bovenzijde en met een openstaand mondje, dat bleek groen van kleur is en elliptisch of cirkelrond van vorm en omgeven wordt door donkergroene of purperen lijnen, die zich tot een onregelmatig driehoekige plek aan weerskanten verbreden; op de richel aan weerskanten van de opening bevindt zich een kort, donkergroen lijntje of stip; verder nog 2–9 andere kleine stippen over de bovenzijde verspreid. Bloemkroon ver uitstekend, 12–15 mm. in diameter, magenta-purper, met een 7 mm. lange buis. Meeldraden der bovenste krans stekend uit den mond der kroonbuis, geel. Stijl 7 mm. lang, met 4–5 zeer kleine geelachtige stempels aan zijn top.

72. *CONOPHYTUM TISCHERI*, Schick. (Fig. 80, reduced).

HABITAT : Little Namaqualand, at Steinkopf.

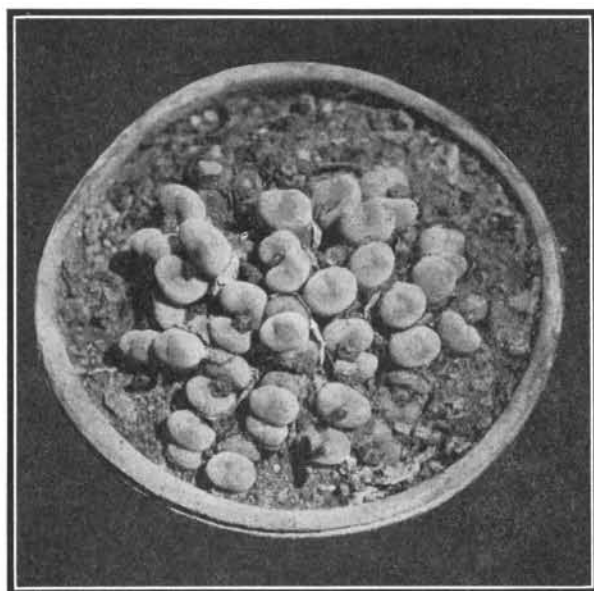


Photo : Carl Schick.

FIG. 80.—*CONOPHYTUM TISCHERI*, Schick.

72. Growths of imported plants 10–13 mm. high, 10–13 mm. broad, and 7–10 mm. thick, of the form represented in the figure, with the orifice 2–3 mm. long, grey-green in colour, sprinkled with separate dots of darker green, and the lips of the orifice surrounded by a dark line. Flower raised about 10 mm. above the growth, and about 15 mm. in diameter, bright lilac, with yellow anthers.

72. (Fig. 80, verkleinert) Körperchen von eingeführten Pflanzen 10–13 mm. hoch, 10–13 mm. breit und 7–10 mm. dick, von der Form wie abgebildet, Spalt 2–3 mm. lang; Oberfläche graugrün gefärbt mit getrennten, dunklergrünen Punkten gesprengelt, Spaltlippen von einer dunkelgefärbten Linie umgeben. Blüte etwa 10 mm. über das Körperchen hinausragend, 15 mm. im Durchmesser, glänzend lilafarben mit gelben Beuteln.

72. (Fig. 80, verkleind) Corpuscula bij geïmporteerde planten 10–13 mm. hoog, 10–13 mm. breed en 7–10 mm. dik, van een vorm als de afbeelding laat zien, mondje 2–3 mm. lang, grijsgroen, bezaaid met niet ineenvloeiende, afzonderlijk staande stippen van een wat donkerdergroene kleur, terwijl de lippen van het mondje door een donker lijntje omgeven zijn. Bloem zich tot ongeveer 10 mm. boven het corpusculum verheffend, ongeveer 15 mm. in diameter en helderlila van kleur met gele helmknoppen.

73. CONOPHYTUM TRUNCATELLUM, N.E.Br. (Figs. 81, 82 and 83).SYN. : *C. cibdelum*, N.E.Br. ; *M. truncatellum*, Haw., and *M. cibdelum*, N.E.Br.

HABITAT : Oudtshoorn Division.

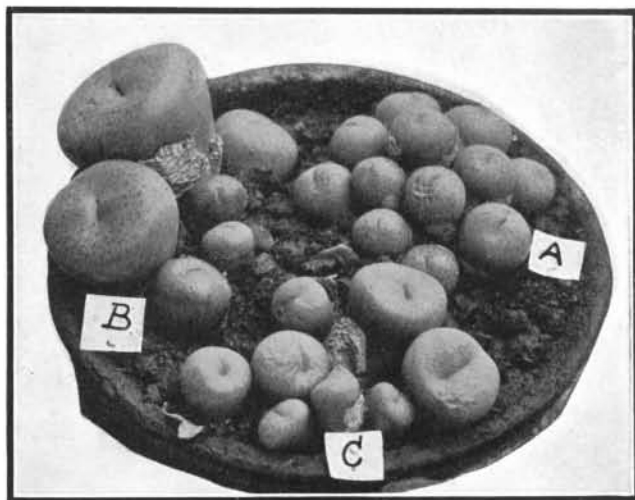


Photo : F. R. Newens.

FIG. 81.—CONOPHYTUM TRUNCATELLUM, N.E.Br.

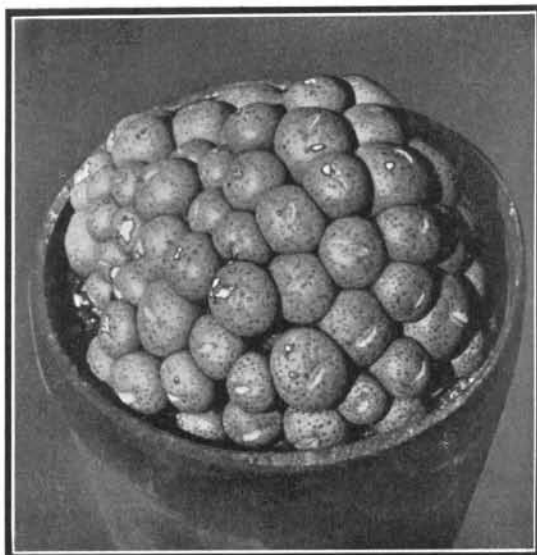


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 82.—CONOPHYTUM TRUNCATELLUM, N.E.Br.

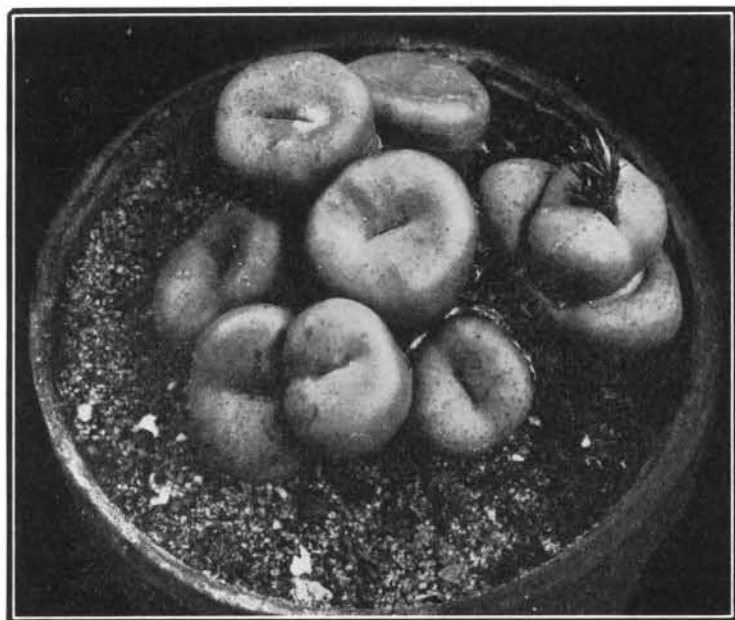


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 83.—CONOPHYTUM TRUNCATELLUM, N.E.Br.

73. Fig. 81 is intended to exhibit the great range of variation that takes place in some species of this genus. The plant A (and Fig. 82) is a newly imported specimen, and represents its normal appearance under natural conditions. The two large growths on plant B (and Fig. 83) represent the fully developed growths as it commonly appears under cultivation, and as it usually grows with me, and by their side, growing on the same root are four small normal growths, developed in 1927. A comparison will show that these differ in no respect from the wild plant. C is part of my type plant of *C. cibdelum*, N.E.Br., which last year (1927) developed the two larger growths and thus demonstrating that it is merely a state (not a variety) of *C. truncatellum*. Until I had wild specimens sent to me that developed into *C. truncatellum* I had considered it and *C. cibdelum* as distinct species. The growths vary from 7–27 mm. in diameter, of the forms shown; they are smooth and glabrous, glaucous-green, marked with scattered dots of darker green. Corolla 14–16 mm. in diameter, expanding about 5 p.m., closed during the day; petals very narrow, pale straw-coloured. Anthers slightly exserted, yellow. Style 2–3 mm. long, with 4–6 stigmas, 2–3 mm. long, greenish.

73. (Fig. 81, 82 und 83) Die Abbildung 81 soll den grossen Umfang der Veränderlichkeit bei einigen Arten dieser Gattung kenntlich machen. Die Pflanze A (und Abb. 82) ist ein neu importiertes Stück und zeigt das normale Aussehen unter natürlichen Bedingungen. Die beiden grossen Körper in Pflanze B (und Abb. 83) zeigen die voll entwickelten Triebe, die sich gewöhnlich in der Kultur entwickeln und wie sie bei mir gewöhnlich wachsen, daneben sind auf derselben Wurzel vier kleine normale Körperchen, wie sie sich 1927 entwickelt haben. Ein Vergleich zeigt, dass diese sich in keiner Weise von der in der Natur gewachsenen Pflanze unterscheiden. C ist ein Teil meiner Typpflanze von *C. cibdelum*, N.E.Br., die letztes Jahr (1927) die beiden grossen Körper entwickelte und so zeigte, dass sie bloss ein Stadium, nicht eine Varietät von *C. truncatellum* ist. Bis ich in der Natur gewachsene Stücke hatte, die sich zu *C. truncatellum* entwickelten, hatte ich dieses und *C. cibdelum* als verschiedene Arten angesehen. Die Körperchen variieren von 7–27 mm. Durchmesser; die Form ist aus der Abbildung erkennbar, sie sind glatt und kahl, blass bläulichgrün, mit zahlreichen dunkelgrünen Punkten gezeichnet. Blütenkrone 14–16 mm. im Durchmesser, nachmittags 5 Uhr sich erschliessend, untertags geschlossen, Blütenblätter sehr schmal, blass strohfarben. Beutel etwas aus der Röhre herausragend, gelb. Griffelstiel 2–3 mm. lang, mit 4–6 grünlichen Narben von 2–3 mm. Länge.

73. (Fig. 81, 82 en 83) De bedoeling van afbeelding 81 is een idee te geven van de groote variabiliteit in vorm, die door sommige tot dit geslacht behoorende soorten aan den dag wordt gelegd. Plant A (en fig. 82) is een pas geïmporteerd exemplaar, het normale voorkomen van de in het wild groeiende plant toonend. De twee groote corpuscula van plant B (en fig. 83) laten zien tot wat voor afmetingen zij zich gewoonlijk in de cultuur en in mijn collectie ontwikkelen, daarnevens – groeiend op hetzelfde wortelgestel – bevinden zich vier kleine corpuscula, zooals die zich in 1927 ontwikkeld hebben. Een vergelijking zal aantonen, dat deze laatste in geen enkel opzicht van die der wilde plant verschillen. C is een gedeelte van mijn typeplant van *C. cibdelum* N.E.Br., die verleden jaar (1927) de twee groote corpuscula voortbracht en dus duidelijk aantoonde, dat ze slechts een stadium (geen variëteit) van *C. truncatellum* is. Totdat ik een aantal wilde exemplaren dezer soort toegezonden had gekregen, die zich ontwikkelden tot *C. truncatellum*, had ik de laatste en *C. cibdelum* als afzonderlijke soorten beschouwd.

De corpuscula varieren van 7–27 mm. in diameter, zijn verschillend van vorm (zie afbeelding), glad en onbehaard, bleek blauwachtig-groen, geteekend met onregelmatig verspreide stippen van een wat donkerder groene kleur. Bloemkroon 14–16 mm. in diameter, zich om ongeveer 5 uur 's namiddags ontplooiend, verder overdag gesloten; kroonbladeren zeer smal, bleek stroogeel. Helmknoppen een weinig boven de kroonbuis uitstekend, geel. Stijl 2–3 mm. lang, met 4–6 stempels, die eveneens 2–3 mm. lang zijn, groenachtig.

74. CONOPHYTUM TURRIGERUM, N.E.Br. (Fig. 84).SYN. : *M. turrigerum*, N.E.Br.

HABITAT : Piquetberg Division.

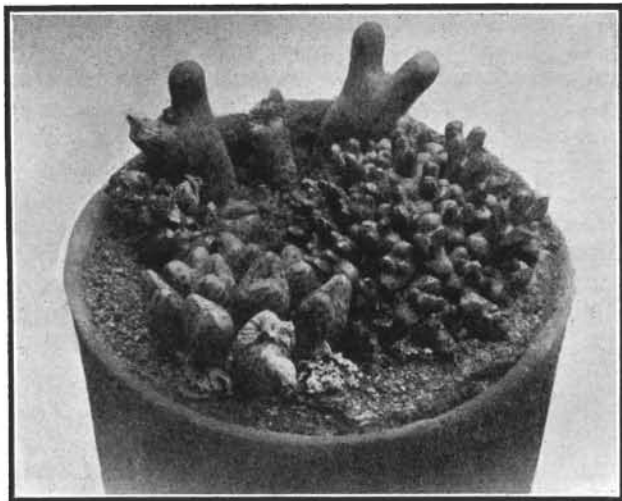


Photo : [F. R. Newens.

FIG. 84.—*CONOPHYTUM TURRIGERUM*, N.E.Br.

broad across the top, and 2–9 mm. thick. The lobes are compressed and simply keeled on the top in the smaller forms, becoming cylindric in the large form, with their tops varying from rounded to having raised lines upon them dividing them into angular areas. I have not seen flowers of this remarkable and rare species, but understand that they are pink.

74. (Fig. 84) Körperchen nach Form und Grösse variierend wie aus dem Bild hervorgeht, glatt und kahl, graugrün oder purpurn angehaucht, mit Punkten und Linien von purpurbrauner oder dunkelgrüner Farbe. Die dichte Masse kleiner Körperchen stellt die Pflanze dar, wie sie oben auf dem Hügel wächst, auf welchem sie gefunden wurde, und wo sie sehr trocken steht und der vollen Sonne ausgesetzt ist. Die grösseren Körperchen darunter zeigen die Pflanze, wie sie auf demselben Hügel in weniger exponierter Stellung wächst. Die grössten Körperchen zeigen die Art, wie sie am Fusse des Hügels in einer feuchteren und weniger exponierten Stelle wachsen. Die Körperchen variieren in der Grösse von 5–25 mm. Höhe, 3–15 mm. Breite und 2–9 mm. Dicke. Die Loben sind bei den kleineren Formen seitlich etwas zusammengedrückt und oben leicht gekielt, bei der grösseren Form werden sie zylindrisch, sind oben völlig abgerundet oder haben erhabene Linien, die sie in unregelmässige Felder einteilen. Ich habe keine Blüten dieser bemerkenswerten und seltenen Art gesehen, man sagt mir jedoch dass sie rosa sind.

74. (Fig. 84) Corpuscula varierende in vorm en grootte als op de afbeelding is te zien, glad en onbehaard, grijsgroen of purper getint, de zich hierop bevindende stippen en lijntjes purperbruin of donkergroen. De dichte massa kleine corpuscula stelt de plant voor zooals ze groeit op den heuveltop waar ze gevonden werd, een zeer droge en geheel aan de felle zon blootgestelde groeiplaats. De grootere corpuscula daaronder laten de plant zien zooals ze groeit op een wat minder open plek op denzelfden heuvel, terwijl we in de grootste corpuscula bovenaan een voorstelling hebben van de plant zooals ze zich ontwikkelt aan den voet van den heuvel op een wat vochtiger en minder aan het zonlicht blootgestelde plaats.

De hierbij afgebeelde corpuscula varieren in grootte van 5–25 mm. hoog, 3–15 mm. breed over de bovenzijde gemeten, en 2–9 mm. dik. Bij de kleinere vormen zijn de lobben samengedrukt en aan den top gekielt, bij den grooten vorm daarentegen worden ze cylindervormig, terwijl de toppen hier glad afgerond zijn of voorzien van verhoogde lijntjes, die hen in hoekige veldjes verdeelen. Ik heb de bloemen dezer merkwaardige en zeldzame soort niet gezien, maar verneem, dat ze rose zijn.

74. Growths varying in form and size as represented in the figure, smooth and glabrous, grey-green, or tinted with purplish, with the dots and lines upon them purple-brown or dark green. The dense mass of small growths represent the plant as it grows upon the top of the hill on which it was found, where it is very dry and fully exposed to the sun. The larger growths below represent the plant as it grows on the same hill in a less exposed position, and the largest growths at the top represent it as it grows at the base of the hill in a moister and less exposed situation.

These growths vary in size from 5–25 mm. high, 3–15 mm.

75. CONOPHYTUM UVÆFORME, N.E.Br. (Fig. 85).

SYN. : *M. uvæforme*, Haw.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

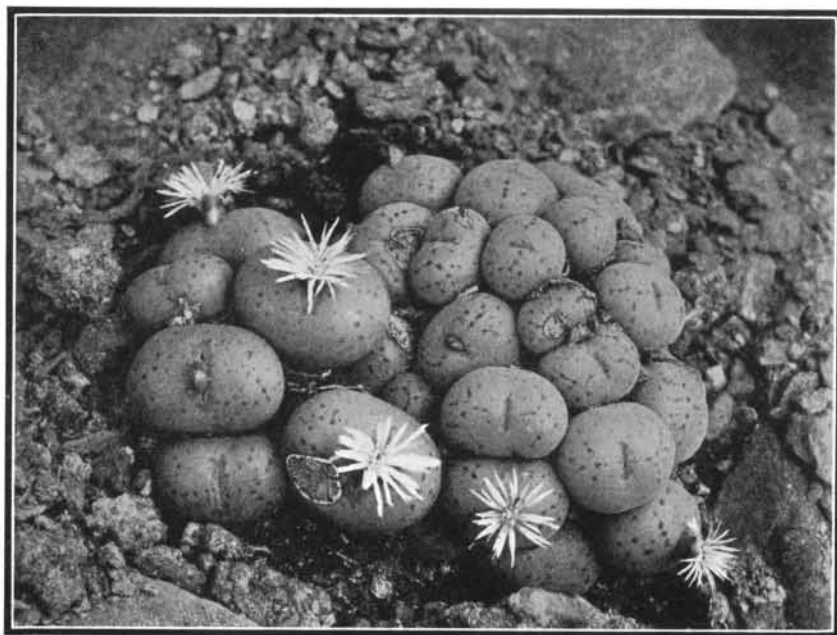


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 85.—CONOPHYTUM UVÆFORME, N.E.Br.

75. Plant as represented in the figure, with the growths 12–23 mm. in their greater diameter, green or greyish-green, irregularly sprinkled with separate and slightly confluent dark green dots. Flowers not much exserted, expanding in the evening and closing before 11 p.m., 10–15 mm. in diameter, whitish or pale yellowish. Stamens exserted, with yellow anthers.

75. (Fig. 85) Pflanze wie abgebildet. Körperchen 12–23 mm. in ihrem grösseren Durchm., grün oder graugrün, unregelmässig mit getrennten und leicht zusammenfliessenden dunkelgrünen Punkten gezeichnet. Blüten nicht stark herausragend, sich am Abend öffnend und vor 11 Uhr nachts sich wieder schliessend, 10–15 mm. im Durchm., weisslich oder blassgelblich. Staubgefässe aus der Röhre herausragend, Beutel gelb.

75. (Fig. 85) Plant als de afbeelding laat zien, corpuscula 12–23 mm. in hun grootste diameter, groen of grijsachtig-groen, onregelmatig bestrooid met alleenstaande en iets samenvloeiende donker-groene stippen. Bloemen niet ver uit het mondje stekend, zich 's avonds ontplooiend, doch zich tegen 11 uur p.m. weer sluitend, 10–15 mm. in diameter, witachtig of bleek geelachtig. Meeldraden uitstekend, met gele helmknoppen.

76. *CONOPHYTUM VELUTINUM*, Schwant. (Figs. 86 and 87).

HABITAT : Little Namaqualand, at Kamaggas.



Photo : Fr. De Laet.

FIG. 86.—*CONOPHYTUM VELUTINUM*, Schw.

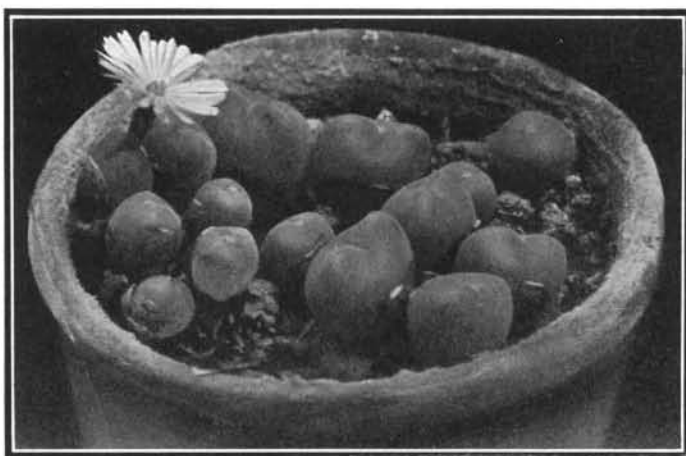


Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 87.—*CONOPHYTUM VELUTINUM*, Schw.

76. Plant as represented. Growths 8–14 mm. high, 5–13 mm. broad, and 5–13 mm. thick, obovoid and rounded and scarcely notched at the top (Figs. 86, 87), or the top as if pinched between the finger and thumb, with a central notch (Fig. 87); surface when first received somewhat velvety to the touch, but under cultivation becoming somewhat harsh to the touch and covered with microscopic points (not hairs as originally described), and the orifice lined with minute white hairs, of a somewhat bluish-green, rather indistinctly and thinly sprinkled with darker green dots, and the orifice outlined with darker green. Calyx much exserted, whitish, with reddish dots on the lobes. Corolla 18–23 mm. in diameter, tube 10–11 mm. long, whitish; petals obtuse, rich magenta, fading into white at the base. Anthers yellow, the upper exserted. Style with 5 stigmas almost as long as the exserted stamens, yellow.

76. (Fig. 86 und 87) Pflanze wie abgebildet. Körperchen 8–14 mm. hoch, 5–13 mm. breit und ebenso dick, verkehrt eiförmig und abgerundet, die Oberseite leicht eingekerbt (Fig. 86, 87), oder Oberseite leicht gedrückt mit Kerbe in der Mitte (Fig. 87); Oberfläche bei eingeführten Pflanzen etwas samtartig anzufühlen, in der Kultur jedoch etwas rauh werdend und mit mikroskopischen Spitzen bedeckt (nicht mit Haaren, wie ursprünglich beschrieben); Spalt mit kleinen, weissen Härchen besetzt; Farbe bläulichgrün, ziemlich undeutlich mit dunklergrünen Punkten dünn gesprengelt, Spalt dunkler grün umsäumt. Kelch stark herausragend, weisslich mit rötlichen Flecken auf den Zipfeln. Blütenkrone 18–23 mm. im Durchmesser, Röhre 10–11 mm. lang, weisslich; Blumenblätter stumpf, schön magenta gefärbt, nach unten zu weisslich werdend. Staubbeutel gelb, die oberen Beutel aus der Röhre heraussehend. Griffelstiel mit 5 ebensolangen Narben, bis zu den aus der Röhre heraussehenden Staubgefässe reichend, gelb.

76. (Fig. 86 en 87) Plant als afgebeeld. Corpuscula 8–14 mm. hoog, 5–13 mm. breed en eveneens 5–13 mm. dik, omgekeerd-eivormig, afgerond en nauwlijks ingekeept aan de bovenzijde (fig. 86, 87) of wel is deze als tusschen duim en wijsvinger samengeknepen en voorzien van een centrale inkeping (fig. 87); bladoppervlak bij pas geïmporteerde planten eenigszins fluweelachtig aanvoelend, in cultuur echter wat ruwer wordend en bedekt met microscopisch fijne puntjes (geen haren als in de origineele beschrijving werd vermeld), het mondje is met zeer fijne witte haren afgezet; bladoppervlak eenigszins blauwachtig-groen, tamelijk onduidelijk en dun bezaaid met stippen van een donkerder groene kleur, terwijl het mondje donkerder groen afgeteekend is. Kelk ver uitstekend, witachtig, met roodachtige stippen op de slippen. Kroon 18–23 mm. in diameter; kroonbuis 10–11 mm. lang, witachtig; kroonbladeren stomp, warm magenta, naar de basis toe geleidelijk in wit overgaand. Helmknoppen geel, de bovensten uitstekend. Stijl met 5 stempels, bijna even lang als de bovenste meeldraden, geel.

77. CONOPHYTUM VESCUM, N.E.Br. (Fig. 88).

HABITAT : Little Namaqualand.

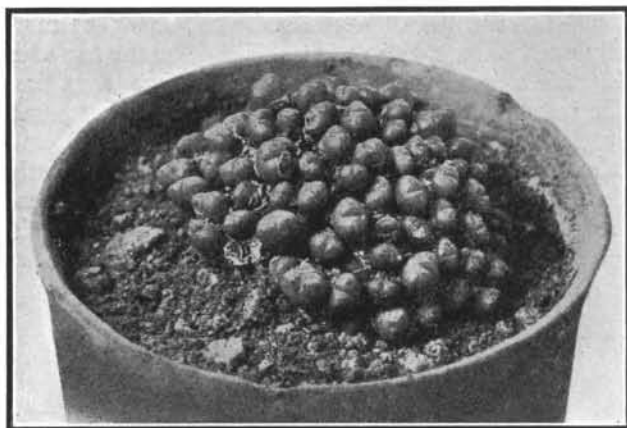


Photo: F. R. Newens.

FIG. 88.—CONOPHYTUM VESCUM, N.E.Br.

C. violaciflorum (see Fig. 89), but it distinctly differs by being more acutely keeled on the top, by the line along the keel not forking at the outer ends, and by the ends of the orifice being without the dark blotch that is usually present there in *C. violaciflorum*.

77. Plant as represented in the figure, of natural size, one year after importation, but the second year the growths became 7–10 mm. broad, and 5–7 mm. thick, very distinctly keeled on the top, with a gaping orifice, glabrous, greyish-green or green, with the broadly diamond-shaped mouth of the orifice outlined with a dark green or purple-brown line of confluent dots, and with a line along the keel, which does not fork at the outer ends, there are also 1–5 dots scattered on each side of the top part. Flowers not seen.

From the picture this would appear to be almost the same as

77. (Fig. 88) Pflanze wie abgebildet, in natürlicher Grösse, 1 Jahr nach der Einfuhr; sie wurde jedoch im zweiten Jahre 7–10 mm. breit und 5–7 mm. dick, oben sehr deutlich gekielt, mit klaffendem Spalt, kahl, graugrün oder grün, der breite, rhombenförmige Spalt mit einer dunkelgrünen oder purpurbraunen Linie von zusammenfliessenden Punkten umsäumt, mit einer Linie dem Kiel entlang, die sich jedoch an den Enden nicht gabelt; ausserdem sind 1–5 Punkte beiderseits des Spitzenteils zerstreut. Blüten nicht beobachtet.

Nach der Abbildung würde es scheinen, als ob diese Pflanze fast die gleiche wäre wie *C. violaciflorum* (siehe Fig. 89), doch unterscheidet sie sich dadurch, dass sie oben schärfer gekielt ist, dass die Kiellinie am Ende sich nicht verzweigt und dass an den Enden des Spaltes die bei *C. violaciflorum* gewöhnlich vorhandenen dunklen Flecken fehlen.

77. (Fig. 88) Plant als de afbeelding laat zien, op natuurlijke grootte, een jaar na invoering, in het tweede jaar werden ze echter 7–10 mm. breed en 5–7 mm. dik, aan den top van een zeer duidelijke kiel voorzien, met een gapend mondje, onbehaard, grijsachtig-groen of groen, monddopening breed ruitvormig en afgeteekend met een donkergroen of purperbruin lijntje van samenvloeiende stippen, voorts nog een lijntje langs de kiel, dat zich aan de uiteinden niet vorkvormig vertakt, ook bevinden er zich nog aan weerskanten van het topgedeelte 1–5 onregelmatig verspreide stippen. Bloemen niet gezien.

Volgens de afbeelding heeft deze plant ongeveer hetzelfde voorkomen als *C. violaciflorum* (zie fig. 89), ze verschilt er echter duidelijk van doordat ze aan den top scherper gekielt, het lijntje langs de kiel aan de uiteinden niet vorkvormig vertakt is en de monddopening aan beide hoeken de donkere vlek mist, die gewoonlijk bij *C. violaciflorum* aanwezig is.

78. *CONOPHYTUM VIOLACIFLORUM*, Schick and Tisch. (Fig. 89).

HABITAT : Little Namaqualand, near Springbok Fontein.

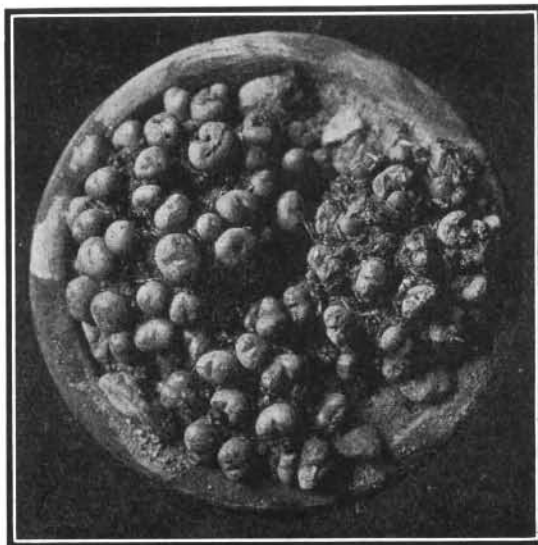


Photo : Dr. A. Tisch.

FIG. 89.—*CONOPHYTUM VIOLACIFLORUM*, Schick & Tisch.

78. Plant as represented in the much reduced figure. Growths 6–10 mm. broad, 5–8 mm. thick, slightly keeled on the top, glabrous, smooth, greyish or bluish-green, usually marked with a line along the keel, which forks at the outer ends into two or three lines; the diamond-shaped mouth is outlined with a row of confluent dots and usually has a dark blotch at each end, a few dots are also sprinkled over the top, all dark green or purple-brown. Corolla 15–20 mm. in diameter, carmine-lilac to violaceous. Stamens scarcely exserted, yellow. Style about 10 mm. long, stigmas 5, about 1 mm. long.

This should be compared with *C. vescum* (Fig. 88).

78. (Fig. 89) Pflanze wie abgebildet ziemlich verkleinert. Körperchen 6–10 mm. breit, 5–8 mm. dick, oben leicht gekielt, kahl, glatt, grau oder bläulichgrün, gewöhnlich mit einer Linie dem Kiel entlang gezeichnet, die sich am Ende in 2 oder 3 Linien gabelt. Der rhombenförmige Spalt ist mit einer Anzahl zusammenfließender Punkte umsäumt und hat gewöhnlich einen dunklen Fleck an jedem seiner Enden, ausserdem sind ein paar Punkte über die Oberfläche zerstreut, alle von dunkelgrüner oder purpurbrauner Farbe. Blütenkrone 15–20 mm. im Durchmesser, karminlila bis violett. Staubgefässe kaum herausragend, gelb. Griffel etwa 10 mm. lang; Narben 5, etwa 1 mm. lang. Vergleiche diese Pflanze mit *C. vescum* (Fig. 88).

78. (Fig. 89) Plant als de zeer verkleinde afbeelding laat zien. Corpuscula 6–10 mm. breed, 5–8 mm. dik, bovenzijde een weinig gekield, onbehaard, glad, grijsachtig of blauwachtig-groen, gewoonlijk geteekend met een langs de kiel loopende lijn, welke zich aan de uiteinden vertakt in 2 of 3 kleinere lijntjes; de ruitvormige mondopening is met een rij samenvloeiende stippen afgeteekend en heeft gewoonlijk aan weerskanten een donkergekleurde vlek; voorts zijn ook nog eenige stippen over de bovenzijde verspreid; lijntjes en stippen zijn donkergroen of purperbruin van kleur. Bloemkroon 15–20 mm. in diameter, karmijnlila tot violet. Meeldraden nauwelijks uitstekend, geel. Stijl $\pm$ 10 mm. lang; aantal stempels 5, $\pm$ 1 mm. lang.

Men vergelijke deze soort met *C. vescum* (Fig. 88).

79. CONOPHYTUM WETTSTEINII, N.E.Br. (Fig. 90).SYN. : *M. Wettsteinii*, Berger.

HABITAT : Little Namaqualand.

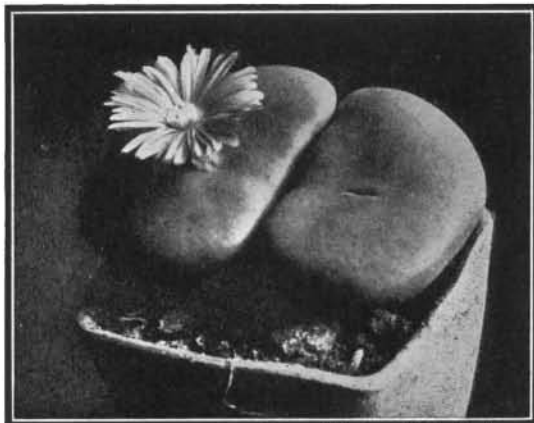


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 90.—*CONOPHYTUM WETTSTEINII*, N.E.Br.

79. Growths 15–20 mm. high, and 20–30 mm. in diameter, broadly obconic, flat at the top, glaucous-green or somewhat bluish-green, faintly dotted with darker green. Corolla 20–30 mm. in diameter, expanding in daytime; tube whitish; petals bright magenta; staminodes none, but the stamens are just exerted from the mouth of the tube, yellow; style 10–14 mm. long, with 4 small stigmas at its apex.

N.B. *C. Pearsonii* and *C. Wettsteinii* may easily be mistaken for one another, but may be recognised by *C. Pearsonii* having no dark green dots on the growths, and the flower has a circle of erect yellow staminodes or very small petals at the mouth of the tube. In *C. Wettsteinii* these staminodes are absent, and the stamens fill the mouth of the tube.

79. (Fig. 90) Triebe 15–20 mm. hoch und 20–30 mm. im Durchmesser, stumpf verkehrt kegelig, oben flach, blass bläulich grün oder mehr blaugrün, dunklergrün schwach punktiert. Blütenkrone 20–30 mm. im Durchmesser, untertags geöffnet; Blütenröhre weisslich, Blumenblätter glänzend magenta; Staminodien fehlend; die Staubgefässe ragen gerade aus der Öffnung der Blütenröhre heraus, gelb; Griffel 10–14 mm. lang mit 4 kleinen Narben oben.

N.B. *C. Pearsonii* und *C. Wettsteinii* können leicht miteinander verwechselt werden. Sie sind jedoch daran leicht zu unterscheiden, dass *C. Pearsonii* oben auf den Körperchen keine dunkelgrünen Punkte trägt, und dass dessen Blüte mit einem Ring von aufgerichteten, gelben Staminodien oder sehr kleinen Blumenblättern am Ausgang der Blütenröhre versehen ist. Bei *C. Wettsteinii* fehlen diese Staminodien, und die Staubgefässe füllen die Öffnung der Blütenröhre aus.

79. (Fig. 90) Corpuscula 15–20 mm. hoog en 20–30 mm. in diameter, breed omgekeerd-kegelvormig, bovenzijde afgeplat, bleek blauwachtig-groen of meer blauwgroen, flauw donkerder groen gestippeld. Bloemkroon 20–30 mm. in diameter, zich overdag ontplooiend; kroonbuis witachtig; kroonbladeren schitterend magenta; staminodiën ontbreken bij deze soort en de meeldraden steken met hun toppen nog net boven den mond der buis uit en zijn geel van kleur; stijl 10–14 mm. lang, met 4 kleine stempels aan den top.

N.B. *C. Pearsonii* en *C. Wettsteinii* zijn makkelijk met elkander te verwisselen; men kan ze echter hieraan onderscheiden, doordat bij *C. Pearsonii* de donkere stippen op de corpuscula ontbreken en de bloemen bij deze soort voorzien zijn van een ring van rechtopstaande staminodiën of zeer kleine kroonbladeren aan den mond van de buis. Bij *C. Wettsteinii* zijn geen staminodiën aanwezig en de opening der bloembuis wordt hier door de meeldraden opgevuld.

80. CONOPHYTUM WIGGETTÆ, N.E.Br. (Fig. 91).

HABITAT : Oudtshoorn Division.

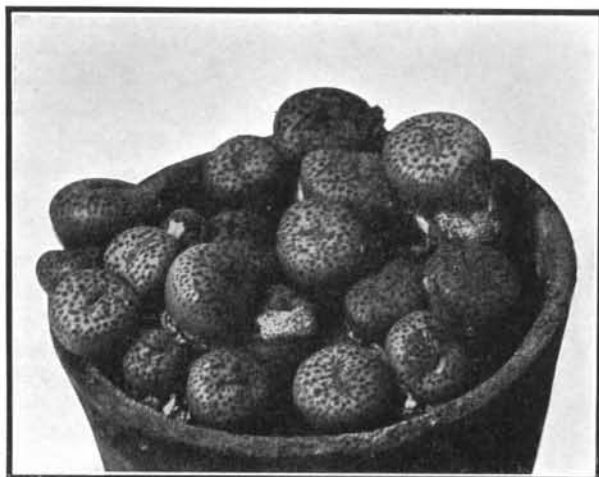


Photo : Edith E. Brown

FIG. 91.—CONOPHYTUM WIGGETTÆ, N.E.Br.

80. Growths 5–15 mm. in diameter at the flattened top, of the form shown in the figure, smooth, glabrous, greyish-green or dull green, thickly covered with rather large and very conspicuous dark green or almost blackish dots. Flowers not seen.

80. (Fig. 91) Körperchen auf der flachen Oberseite 5–15 mm. im Durchmesser, von der Form wie abgebildet, glatt, kahl, graugrün oder mattgrün, dicht mit ziemlich grossen, auffälligen dunkelgrünen oder fast schwärzlichen Punkten gefleckt. Blüten nicht beobachtet.

80. (Fig. 91) Corpuscula 5–15 mm. in diameter aan de afgeplatte bovenzijde, van een vorm als de afbeelding laat zien, glad, onbehaard, grijsachtig-groen of dofgroen, dicht bezet met vrij groote, zeer in 't oog vallende, donkergroene of bijkans zwarte stippen. Bloemen niet gezien.

81. DACTYLOPSIS DIGITATA, N.E.Br. (Figs. 92 and 93).SYN. : *M. digitatum*, Ait. ; *M. digitiforme*, Thunb.

HABITAT : Van Rhynsdorp Division.

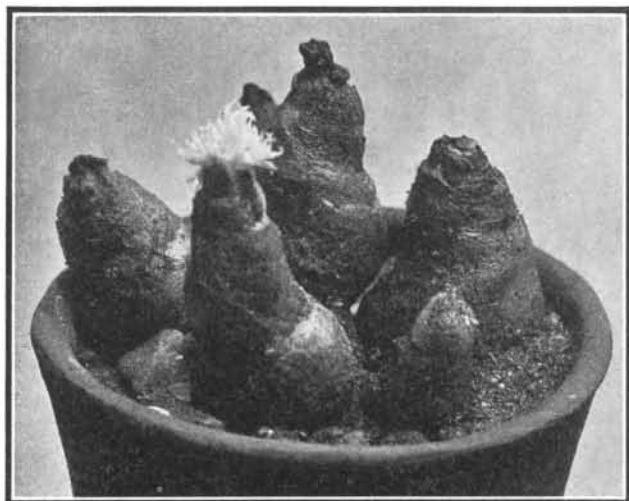


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 92.—*DACTYLOPSIS DIGITATA*, N.E.Br.

to cultivate. Its thick, cylindric and very pulpy leaves and stiff petals distinguish it from all others. The remains of a flower are indicated at the top of one of the resting growths (Fig. 92).

81. (Fig. 92 und 93) Stammlos, Rasen von 4-8 cm. Höhe bildend ; im Ruhestadium, wenn die Blätter eingetrocknet sind, gleichen die Triebe den Scheinknollen einer Orchidee (Fig. 92). Im Wachstumstadium sehen die Pflanzen wie auf Bild 93 wiedergegeben aus. 2-3 Blätter an jedem Trieb, alternierend und das eine Blattpaar das folgende an der Basis scheidenförmig umhüllend, 1-7.5 cm. lang, 8-20 mm. dick, zylindrisch, weich und fleischig. Blüten einzeln, endständig, sitzend, 14-18 mm. im Durchmesser, weiss, Tag und Nacht während drei Wochen oder länger geöffnet, mit sehr zahlreichen lineal-fadenförmigen Blumenblättern, die etwas steif anfühlen.

Diese eigenartige Pflanze ist eine der bemerkenswertesten in der Gruppe und eine der am schwierigsten zu kultivierenden Arten. Ihre dicken, zylindrischen und sehr weichen Blätter und die steifen Blumenblätter heben sie aus allen anderen heraus. Die Überreste einer Blüte sind auf einem der in Ruhe befindlichen Triebe auf Bild 92 angedeutet.

81. (Fig. 92 en 93) Stamlooze planten van zodevormigen groei, zoden 4-8 cm. hoog ; wanneer de planten in rust zijn en de bladeren ingeschrompeld, gelijken ze op de schijnknollen eener orchidee (zie fig. 92). In vollen groei echter ziet de plant er uit als op fig. 93. Elke plant is in het bezit van 2-3 bladeren, die afwisselend staan en elkander aan de basis scheedevormig omhullen, 1-7.5 cm. lang, 8-20 mm. dik, cylindervormig, week en vleezig zijn. Bloem alleenstaand, eindstandig, zittend, 14-18 mm. in diameter, wit, gedurende 3 weken, soms nog langer, in geopenden toestand blijvend. Kroonbladeren zeer talrijk, lijn- tot draadvormig, stijf aanvoelend.

Deze vreemde plant is een der merkwaardigste van de groep en een der moeilijkste soorten om te kweken. Door hare dikke, cylindervormige en zeer weke bladeren en stijve kroonbladeren onderscheidt ze zich van alle anderen. De overblijfselen eener bloem ziet men aan den top van een der zich in rust bevindende planten op fig. 92.

81. Stemless, forming clumps 4-8 cm. high, and when at rest and the leaves have withered away the growths resemble the pseudobulbs of an orchid (Fig. 92). But when in active growth, the plants appear as in Fig. 93. Leaves 2-3 to each growth, alternate and sheathing one another at the base, 1-7.5 cm. long, 8-20 mm. thick, cylindric, soft and pulpy. Flower solitary, terminal, sessile, 14-18 mm. in diameter, white, remaining open day and night for three weeks or more, with very numerous linear-filiform petals, stiff to the touch.

This strange plant is one of the most remarkable in the group, and one of the most difficult

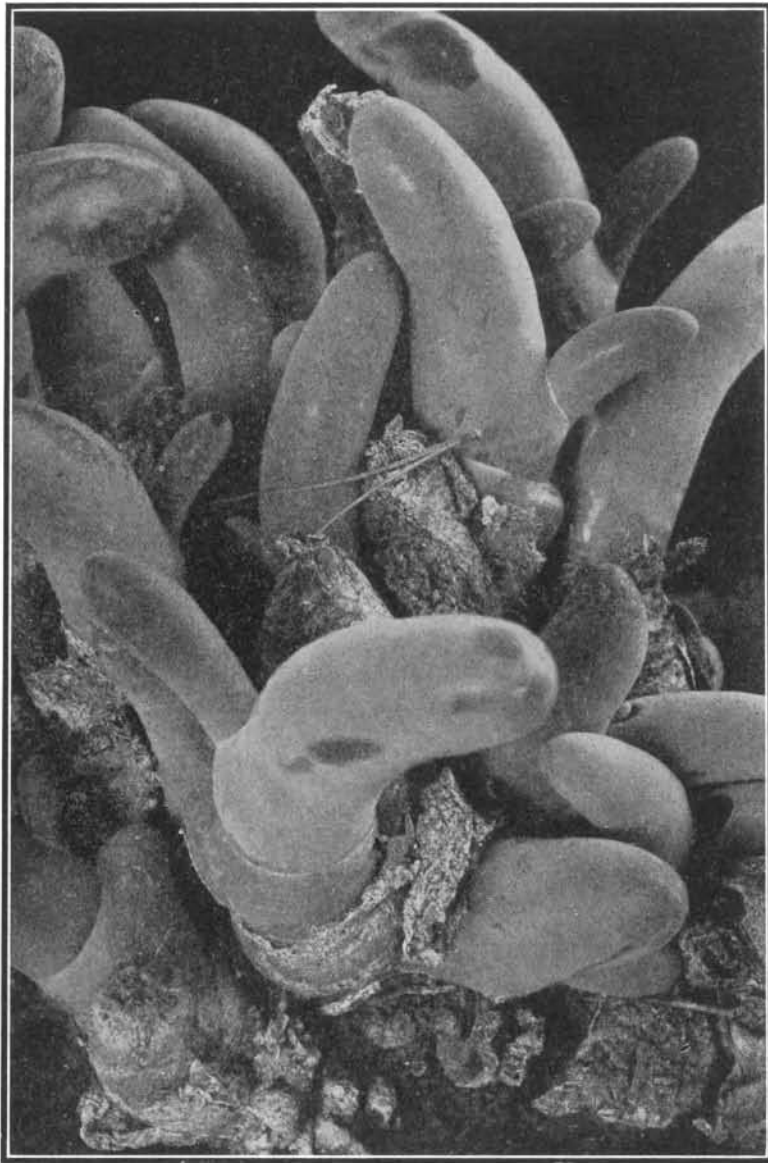


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 93.—*DACTYLOPSIS DIGITATA*, N.E.Br.

82. DIDYMAOTUS LAPIDIFORMIS, N.E.Br. (Fig. 94, 94,A and Fig. 5, p. 33).SYN. : *M. lapidiforme*, Marl.

HABITAT : Ceres Karroo.

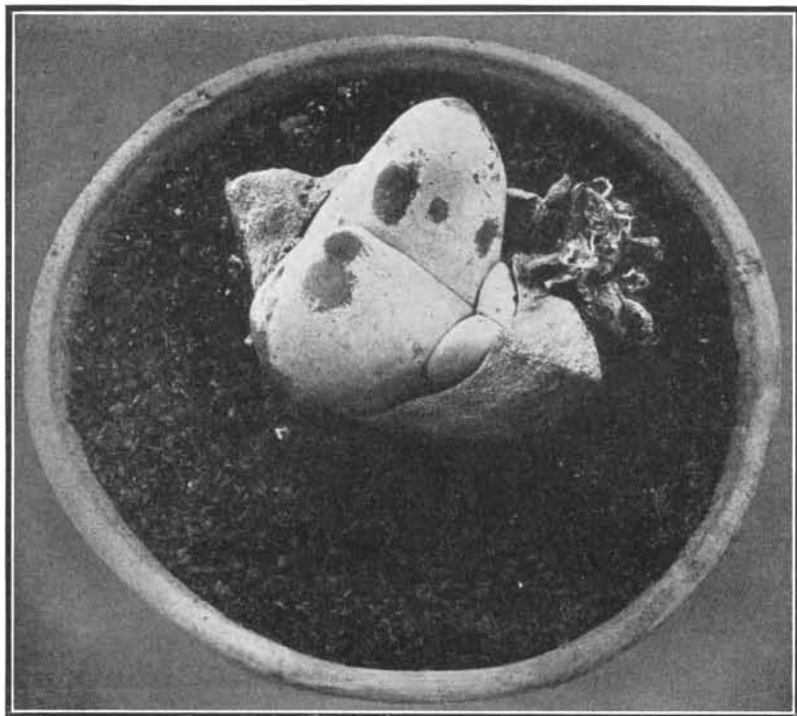
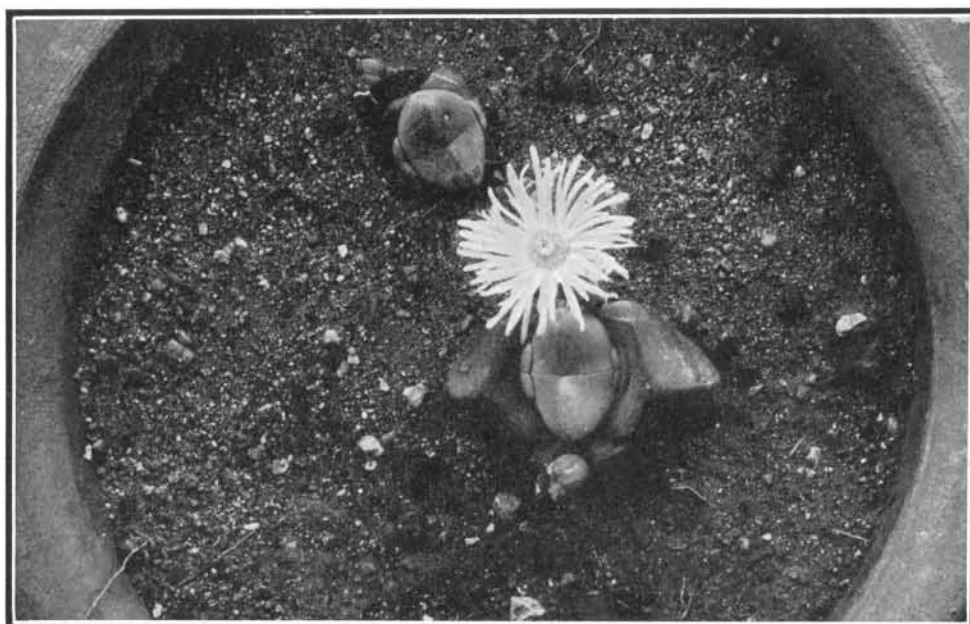
FIG. 94.—*DIDYMAOTUS LAPIDIFORMIS*, N.E.Br.

Photo : Dr. I. B. Pole Evans

FIG. 94,A.—*DIDYMAOTUS LAPIDIFORMIS*, N.E.Br.

82. Plant as represented in the figure. Leaves about 25 mm. long, 20–30 mm. broad, and about as much in thickness, greyish-green, brownish or tinted with purplish, glaucous. Flowers arising at the sides of the leaves as seen in bud in Fig. 5, shortly pedunculate and shortly pedicellate from between two leaf-like bracts. Calyx 6-lobed. Corolla about 3.5 cm. in diameter, white or white tinted with rose. Stamens dark rosy with creamy anthers. Stigmas 6, stoutly subulate.

This plant is remarkable for the manner in which the flowers are produced, one on each side of the pair of leaves. Under cultivation it requires plenty of full sunshine.

82. (Fig. 94, 94_A und Fig. 5, S. 33) Pflanze von der Form wie abgebildet. Blätter etwa 25 mm. lang, 20–30 mm. breit und etwa ebenso dick, graugrün, bräunlich oder purpurn angehaucht. Blüten von den Seiten der Blätter entspringend, wie aus Abb. 5, die die Pflanze mit zwei seitlichen Blütenknospen darstellt, besonders deutlich hervorgeht; mit sehr kurzem Blütenschaft und kurzen Blütenstielen aus 2 blattähnlichen Brakteolen. Kelch 6-zipflig; Blütenkrone etwa 3.5 cm. im Durchm., weiss oder weiss mit rosa Hauch; Staubgefässe dunkelrosa mit cremefarbenen Beuteln. Narben 6, kräftig, pfriemlig.

Diese Pflanze ist durch die Art und Weise, wie sie ihre Blüten entwickelt, nämlich eine auf jeder Seite des Blattpaares, ausserordentlich bemerkenswert. In der Kultur beansprucht sie sehr viel Sonne.

82. (Fig. 94, 94_A en Fig. 5, pag. 33) Plant als de afbeelding laat zien. Bladeren ongeveer 25 mm. lang, 20–30 mm. breed en ongeveer even dik, grijsachtig-groen, bruinachtig of purper getint, soms met een blauwachtig-groen waas. Bloemen opzijde der bladeren ontspruitend, wat vooral op Fig. 5, welke een beeld geeft van de plant met twee zijdelingsche bloemknoppen, duidelijk uitkomt; met een korte hoofdstengel en steeltjes, die van tusschen twee bladachtige bracteolen te voorschijn komen. Kelk 6-slipfig. Kroon ongeveer 3.5 cm. in diameter, zuiver wit of wit, rose getint. Meeldraden donkerrose met crèmekleurige helmknoppen. Aantal stempels 6, dik priemvormig.

Deze plant is opmerkelijk door de wijze waarop ze haar bloemen voortbrengt, nl. een aan weerskanten van het bladpaar. In cultuur verlangt ze volop zon.

83. DINTERANTHUS MICROSPERMUS, Schwant. (Fig. 95).

SYN. : *Mesembryanthemum microspermum*, Dint. & Derenb ; *Rimaria microsperma*, N.E.Br.

HABITAT : Great and Little Namaqualand, and Bushmanland.

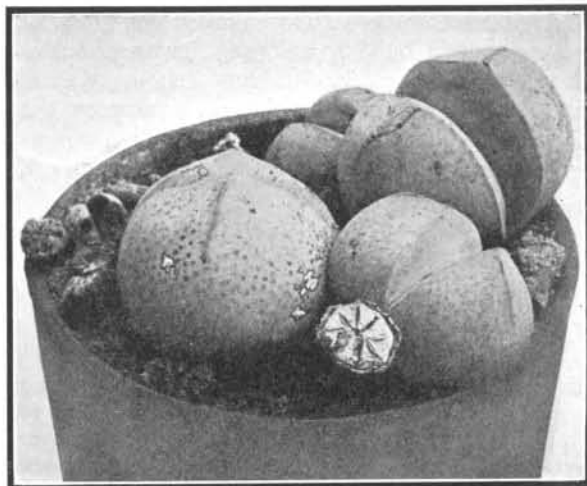


Photo : F. R. Newens.

FIG. 95.—DINTERANTHUS MICROSPERMUS, Schw.

83. Plant as represented, nearly of natural size, in the figure. The thick hemispherical leaves are slightly keeled at the top and of dove-grey colour, sprinkled with slightly darker dots, glabrous. Flower 3-4½ cm. in diameter, yellow, with the tips of the petals tinged with saffron on the inner face and with rosy-orange on the back. Stamens about 8 mm. long, in an erect column, yellow. Stigmas 7-9, about 7 mm. long, yellow.

This and the following species form an interesting genus allied to *Rimaria* and *Argyroderma*. From *Rimaria* it differs by its firmer and dotted leaves and the exposed stamens of its flowers, and from *Argyroderma* by the dotted leaves and distinct stigmas.

83. (Fig. 95) Pflanze wie abgebildet von fast natürlicher Grösse. Die dicken, halbkugeligen Blätter sind oben leicht gekielt und von taubengrauer Farbe, mit leicht dunkleren Flecken gesprengelt, kahl. Blüten 3-4½ cm. im Durchmesser, gelb; Spitzen der Blumenblätter auf der Innenseite safranfarbig, rückseits rötlich-orangefarben angehaucht. Staubgefässe etwa 8 mm. lang, in einer aufgerichteten Säule stehend, gelb. Narben 7-9, etwa 7 mm. lang, gelb.

Diese und die folgende Art bilden eine interessante Gattung, die mit *Rimaria* und *Argyroderma* verwandt ist. Von *Rimaria* unterscheidet sie sich durch ihre festeren und punktierten Blätter und – in der Blüte – die herausstehenden Staubgefässe, von *Argyroderma* durch die punktierten Blätter und deutlichen Narben.

83. (Fig. 95) De hierbij gereproduceerde photo geeft de plant op bijna natuurlijke grootte weer. De dikke, halfbolvormige bladeren zijn aan den top lichtelijk gekielt en van een duifgrijze kleur, bezaaid met iets donkerder stippen, onbehaard. Bloem 3-4½ cm. in diameter, geel; kroonbladeren aan de binnenzijde safraangeel, aan de rugzijde roseachtig-oranje gepunt. Meeldraden ± 8 mm. lang, tot een rechtopstaand zuiltje vereenigd, geel. Aantal stempels 7-9, ± 7 mm. lang, geel.

Deze en de volgende soort vormen een interessant geslacht, dat nauw verwant is aan *Rimaria* en *Argyroderma*. Van *Rimaria* wijken deze planten af door haar steviger en gestippelde bladeren en door de duidelijk uitstekende meeldraden, van *Argyroderma* door de stippeling der bladeren en de duidelijk ontwikkelde stempels.

84. *DINTERANTHUS POLE-EVANSII*, Schwant. (Fig. 96).

SYN. : *M. Pole-Evansii*, N.E.Br., and *Rimaria Pole-Evansii*, N.E.Br.

HABITAT : Prieska Division.



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 96.—*DINTERANTHUS POLE-EVANSII*, Schw.

84. Growths solitary or few together, pear-shaped or sub-globose, 20-45 mm. in diameter, composed of two half-globose and faintly keeled leaves united for more than half of their length and closely pressed together, except when making a new growth, faintly rugulose, glabrous, of a pleasing pale dove-grey colour, without dots or markings. Flower sessile, or very shortly pedicellate. Corolla about 30 mm. in diameter, with the outer petals of a delicate pink and the inner light yellow or yellow with pink tips. Stamens collected into a mass, yellow. Stigmas 12-15 (or more ?) filiform, longer than the stamens.

84. (Fig. 96) Körperchen einzeln oder sehr wenige, birnförmig oder fast kugelig, 20-45 mm. im Durchmesser, aus 2 halbkugeligen und schwach gekielten Blättern bestehend, die über die Hälfte ihrer Länge verwachsen und fest zusammengepresst sind, jedoch beim Hervortreten eines neuen Triebes auseinanderpreizen ; Oberfläche schwach runzelig, kahl, blass taubengrau gefärbt, ohne Punkte oder sonstige Zeichnung. Blüte sitzend oder sehr kurz gestielt. Blütenkrone etwa 30 mm. im Durchmesser ; äussere Blumenblätter etwas rosafarben, innere hellgelb, oder gelb mit rötlichen Spitzen. Staubgefässe dicht zusammenstehend, gelb. Narben 12-15 (oder mehr ?), fadenförmig, länger als die Staubgefässe.

84. (Fig. 96) Corpuscula alleenstaand of slechts weinige bijeen, peervormig of bijna bolvormig, 20-45 mm. in diameter, bestaande uit twee halfbolvormige en zwak gekielde bladeren, welke voor meer dan de helft hunner lengte vergroeid en dicht tegen elkander geperst zijn, doch uiteenwijken bij het te voorschijn treden van een nieuw paar, zwak gerimpeld, kaal, fraai bleek duifgrijs van kleur, zonder stippen of tekening. Bloem zittend, of wel zeer kort gesteeld. Bloemkroon ca. 30 mm. in diameter ; buitenste kroonbladeren zacht rose en de binnenste lichtgeel of geel met rose spitsen. Meeldraden dicht opeenstaand, geel. Aantal stempels 12-15 (of meer ?), draadvormig, langer dan de meeldraden.

85. *DINTERANTHUS PUBERULUS*, N.E.Br. (Fig. 97).SYN. : *D. punctatus*, L. Bol.

HABITAT : Little Namaqualand.

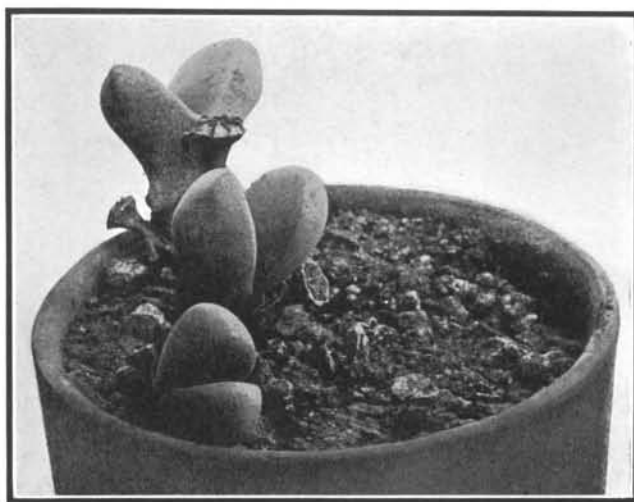


Photo : F. R. Newens.

FIG. 97.—*DINTERANTHUS PUBERULUS*, N.E.Br.

85. Plant as represented rather less than natural size in the figure, being 25–30 mm. broad across the top of the leaves which are greyish-green dotted with darker green, velvety to the touch, with a peculiar granulated puberulous surface as viewed with a lens. Flowers not seen.

85. (Fig. 97) Pflanze wie abgebildet weniger als natürliche Grösse, 25–30 mm. breit quer über die Oberseite der Blätter, die graugrün gefärbt, dunkelgrün punktiert und samtartig anzufühlen sind infolge einer eigenartig körniger Oberflächenbeschaffenheit, wie unter einer Linse ersichtlich ist. Blüten nicht beobachtet.

85. (Fig. 97) Bijstaande afbeelding geeft de plant eenigszins beneden de natuurlijke grootte weer. in werkelijkheid zijn ze 25–30 mm. breed, gemeten dwars over den top der bladeren, die grijsachtig-groen van kleur zijn en bezaaid met donkerdergroene stippen, fluweelachtig aanvoelend doordat de bladeren aan hun oppervlak, zooals men onder de lens kan zien, met zeer fijn, eigenaardig korrelige haren bedekt zijn. Bloemen niet gezien.

86. DRACOPHILUS DELAETIANUS, Schwantes. (Figs. 98 and 99, reduced).

SYN. : *M. Delaetianum*, Dinter ; *Juttadinteria Delaetiana*, Schwantes.

HABITAT : Great Namaqualand.

86. Plant forming clumps about 5 cm. high. Leaves 1.5–2.5 cm. long, 10–12 mm. broad, and 7–12 mm. thick, somewhat oblong-ovoid in form, flat on the face, obtusely keeled on the back, with convex sides and the angles with small teeth at the apical part, smooth, glaucous-green. Flowers solitary. Pedicel shorter than the leaves, with a pair of bracts at its base. Corolla about 2 cm. in diameter, rosy-violet. Stamens white. Stigmas 8–10, greenish-yellow.

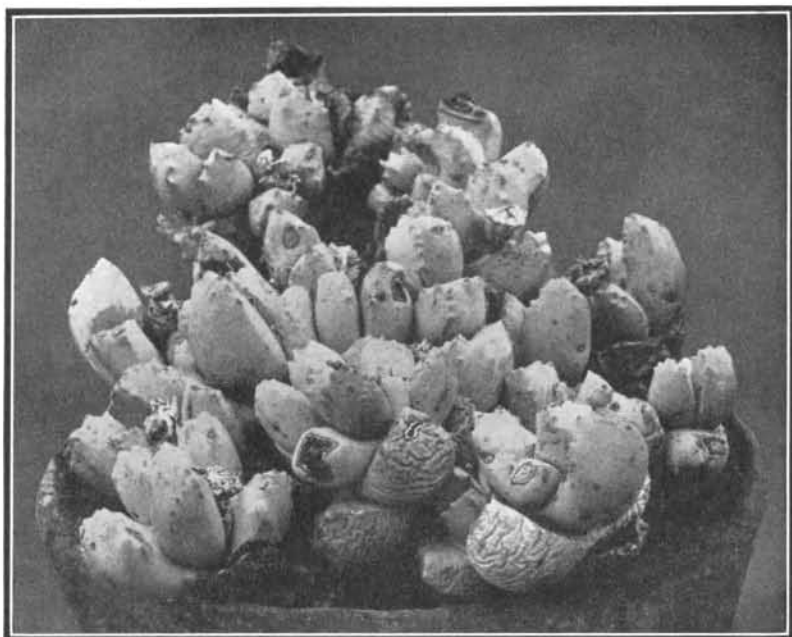


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 98.—*DRACOPHILUS DELAETIANUS*, Schw.



Photo : Fr. De Laet.

FIG. 99.—*DRACOPHILUS DELAETIANUS*, Schw.

Bloemsteel korter dan de bladeren, met een paar schutbladen aan de basis. Kroon $\pm$ 2 cm. in diameter, roserood-violet. Meeldraden wit. Aantal stempels 8–10, groenachtig-geel.

86. (Fig. 98 und 99, verkleinert) Pflanzen von etwa 5 cm. hohem, rasenförmigen Wuchs. Blätter 1.5–2.5 cm. lang, 10–12 mm. breit und 7–12 mm. dick, etwas verlängert eiförmig, oben flach, rückseits stumpf gekielt mit konvexen Seiten, Ränder mit kleinen Zähnen nach der Spitze zu, glatt, blass bläulich-grün. Blüten einzeln. Blütenstiel kürzer als die Blätter, am Grunde mit Brakteolen. Blütenkrone etwa 2 cm. im Durchmesser, rosaviolett. Staubgefäße weiss. Narben 8–10, grünlichgelb.

86. (Fig. 98 en 99, verkleind) Planten $\pm$ 5 cm. hooge zoden vormend. Bladeren 1.5–2.5 cm. lang, 10–12 mm. breed en 7–12 mm. dik, eenigszins langwerpig-eivormig, bovenzijde vlak, rugzijde stomp gekield, zijden aan weerskanten der kiel convex, randen naar de spits toe bezet met kleine tandjes, glad, bleek blauwachtiggroen. Bloemen alleenstaand. Bloemsteel korter dan de bladeren, met een paar schutbladen aan de basis. Kroon $\pm$ 2 cm. in diameter, roserood-violet. Meeldraden wit. Aantal stempels 8–10, groenachtig-geel.

87. *FAUCARIA PAUCIDENS*, N.E.Br. (Fig. 100).

HABITAT : Graaff Reinet Division.



Photo : F. R. Newens.

FIG. 100.—*FAUCARIA PAUCIDENS*, N.E.Br.

nach dem Kiel zu etwas verdickt (bis 7-8 mm. dick), von oben gesehen breit linear, mit nahezu parallelen Seiten, spitz, oben flach mit 1-3 Zähnen auf beiden Seiten, rückwärts stumpf gekielt und nach der Spitze zu gedrückt, glatt, glänzend, blassgrün, sehr dicht mit ganz kleinen dunklergrünen Punkten übersät. Blüte sitzend, ohne Brakteolen. Blütenkrone 3-4 cm. im Durchm., sich am Nachmittag erschliessend, rein gelb. Staubbeutel gelb, Fäden weiss. Narben 12-14 mm. lang, über die Staubgefässe hinausragend, fadenförmig, gelb.

87. (Fig. 100) Plant als afgebeeld, bladeren 3-5 cm. lang, 8-9 mm. breed en aan de basis 5-6 mm. dik, zich soms aan de kiel onder den top tot 7-8 mm. verdikkend, voorts van boven gezien breed lijnvormig met bijna evenwijdig loopende zijden, puntig, bladbovenzijde afgeplat met aan weerskanten 1-3 tanden, rugzijde stomp gekielt, terwijl het topgedeelte zijdelings samengedrukt is, glad, glimmend, bleekgroen, dicht bezaaid met zeer kleine stippen van een donkerder groene kleur. Bloem zittend, niet van schutbladen voorzien. Kroon 3-4 cm. in diameter, zich in den namiddag ontplooiend, heldergeel. Helmknoppen geel; helmtdraden wit. Stempels 12-14 mm. lang, boven de meeldraden uitstekend, draadvormig, geel.

87. Plant as figured. Leaves 3-5 cm. long, 8-9 mm. broad, and 5-6 mm. thick at the base, becoming sometimes dilated at the keel below the apex to 7-8 mm. thick, and viewed from above broadly linear, with nearly parallel sides, acute, flat on the face with 1-3 teeth on each side, obtusely keeled on the back and compressed at the apical part, smooth, shining, pale green, thickly sprinkled with very small dots of darker green. Flower sessile, bractless. Corolla 3-4 cm. in diameter, opening in the afternoon, clear yellow. Anthers yellow; filaments white. Stigmas 12-14 mm. long, exceeding the stamens, filiform, yellow.

87. (Fig. 100) Pflanze wie abgebildet. Blätter 3-5 cm. lang, 8-9 mm. breit und 5-6 mm. dick an der Basis, manchmal kurz vor der Spitze

88. FAUCARIA TIGRINA, Schwantes. (Fig. 101 and p. 13).

SYN. : *M. tigrinum*, Haw.

HABITAT : Uitenhage Division.



Photo : Fr. De Laet.

FIG. 101.—FAUCARIA TIGRINA, Schw.

88. Leaves 3-5 cm. long, and 18-25 mm. broad, rhomboidal in outline, with 5-7 long teeth on each margin, keeled and compressed at the apical part, smooth, without tubercles on the face, dark green, dotted with white and with whitish teeth and keel. Flowers sessile, solitary. Corolla 40-55 mm. in diameter, yellow. Stamens yellow. Stigmas 5, filiform, finally longer than the stamens and curved over them, yellowish.

88. (Fig. 101 und S. 13) Blätter 3-5 cm. lang, 18-25 mm. breit, von rhombischen Umriss, mit 5-7 langen Zähnen auf dem Blattrand, nach der Spitze zu gekielt und etwas zusammengedrückt, glatt, ohne Höcker auf der Oberseite, dunkelgrün, weiss gefleckt. Zähnchen und Kiel ebenfalls weisslich. Blüten sitzend, einzeln. Blütenkrone 40-55 mm. im Durchmesser, gelb. Staubgefässe gelb. Narben 5, fadenförmig, länger als die Staubgefässe, über sie zurückgebogen, gelblich.

88. (Fig. 101 en pag. 13) Bladeren 3-5 cm. lang en 18-25 mm. breed, ruitvormig in omtrek, met 5-7 lange tanden op elk der bladranden, gekield en iets samengedrukt aan den top, glad zonder wratjes op den bovenkant, donkergroen met fijne witte stippen; tandjes en kiel eveneens witachtig. Bloemen zittend, alleenstaand. Bloemkroon 40-55 mm. in diameter, geel. Meeldraden geel. Aantal stempels 5, draadvormig, langer dan de meeldraden en wat over hen heengebogen, geelachtig.

89. FAUCARIA TUBERCULOSA, Schwantes. (Fig. 102)SYN. : *M. tuberculosum*, Rolfe.

HABITAT : Unknown (unbekannt ; onbekend).



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 102.—FAUCARIA TUBERCULOSA, Schw.

89. The leaves of this plant are similar to those of *F. tigrina* in form, but are usually rather smaller, and are tuberculate on the upper surface, with shorter teeth, dark green, dotted with white, and the keel, teeth and tubercles also white or whitish. Flower sessile. Corolla 30–40 mm. in diameter, yellow. Stamens also yellow. Stigmas 5, filiform yellow.

89. (Fig. 102) Blätter ähnlich denen von *F. tigrina* in der Form, gewöhnlich jedoch ziemlich kleiner und auf der Oberseite mit einigen Höckern versehen und mit kürzeren Zähnen, dunkelgrün, weisslich gefleckt ; Kiel, Zähne und Höcker ebenfalls weiss oder weisslich. Blüte sitzend. Blütenkrone 30–40 mm. im Durchmesser, gelb. Staubgefässe ebenfalls gelb. Narben 5, fadenförmig, gelb.

89. (Fig. 102) De bladeren van deze plant komen in vorm met die van *F. tigrina* overeen, echter zijn ze gewoonlijk wat kleiner van afmetingen en aan hun bovenzijde voorzien van een aantal wratachtige oneffenheden en korte tanden. De bladeren zijn donkergroen van kleur met witte stippels ; kiel, tanden en wratten eveneens witachtig. Bloem zittend. Bloemkroon 30–40 mm. in diameter, geel. Meeldraden eveneens geel. Aantal stempels 5, draadvormig, geel.

90. FENESTRARIA AURANTIACA, N.E.Br. (Fig. 103).

HABITAT : Little Namaqualand.

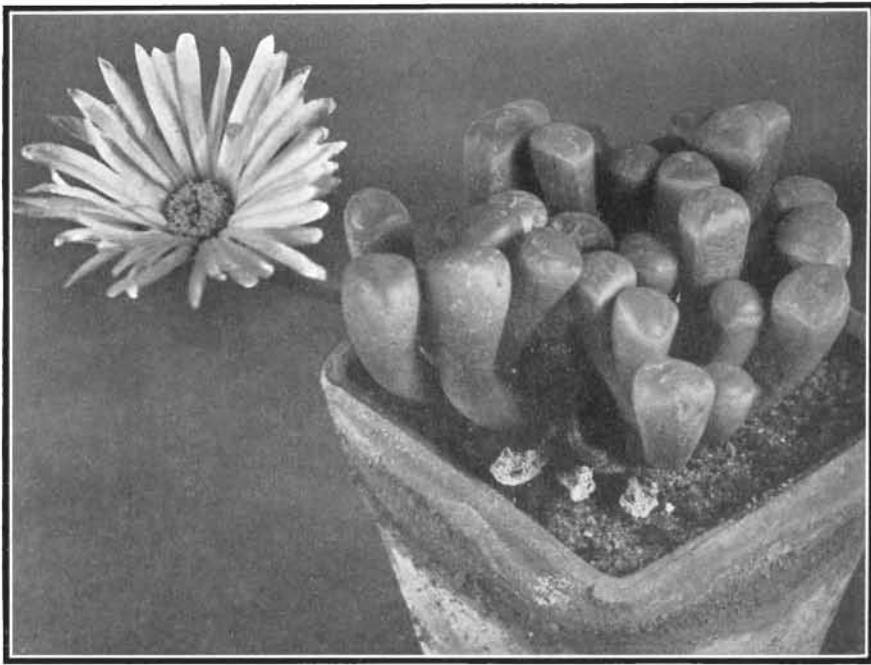


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 103.—FENESTRARIA AURANTIACA, N.E.Br.

90. Plant and flower as represented, of natural size. Very like *F. rhopalophylla*, but the flowers are orange-yellow, with a pinkish tinge on the back of the petals.

90. (Fig. 103) Pflanze und Blüte auf der Abbildung in natürlicher Grösse. Ist der *F. rhopalophylla* sehr ähnlich, die Blüten sind aber orangegelb, mit rosa Hauch auf der Rückseite der Blumenblätter.

90. (Fig. 103) Plant en bloem als de afbeelding laat zien, een en ander op natuurlijke grootte. Lijkt zeer op *F. rhopalophylla*, echter zijn de bloemen oranjegeel, terwijl de kroonbladeren aan hun rugzijde rose getint zijn.

91. *FENESTRARIA RHOPALOPHYLLA*, N.E.Br. (Fig. 104)SYN. : *M. rhopalophyllum*, Schlecht & Diels.

HABITAT : Great Namaqualand.

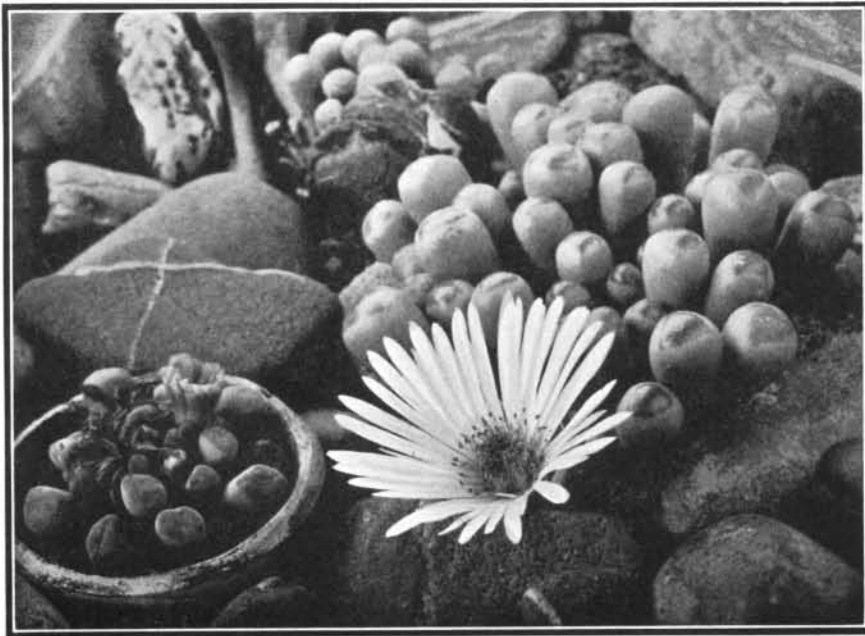


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 104.—*FENESTRARIA RHOPALOPHYLLA*, N.E.Br.

91. Leaves 25–40 mm. long, 6–12 mm. thick at the convex apex, which is semi-transparent or window-like, the sides being light glaucous-green, sometimes tinted with pink. Pedicels 25–40 mm. long with a pair of bracts or reduced leaves at the base. Corolla 32–45 mm. in diameter, white. Stamens white, with yellow anthers. Stigmas 10–11, pale yellowish-green.

F. aurantiaca, N.E.Br., from Little Namaqualand, is like the above species in its leaves, but has orange-yellow flowers 5–7 cm. in diameter, see Fig. 103.

91. (Fig. 104) Blätter 25–40 mm. lang, 6–12 mm. dick an der konvexen Spitze, die fast durchsichtig oder fensterähnlich ist, Blattseiten hellbläulichgrün, manchmal rosa angehaucht. Blütenstiele 25–40 mm. lang, mit einem Paar Brakteolen oder verkleinerten Blättern an seinem Grunde. Blütenkrone 32–45 mm. im Durchmesser, weiss. Staubfäden weiss, Beutel gelb. Narben 10–11, blassgelblichgrün.

F. aurantiaca, N.E.Br., die aus Klein Namaqualand stammt, hat die gleichen Blätter wie die oben beschriebene Art, aber orangegelbe Blüten von 5–7 cm. im Durchmesser (s. Fig. 103).

91. (Fig. 104) Bladeren 25–40 mm. lang, 6–12 mm. dik aan het convexe uiteinde, dat doorschijnend is of beter gezegd er als een venster uitziet; de zijden zijn licht blauwachtig-groen, soms roodachtig getint. Bloemstelen 25–40 mm. lang met een paar schutbladen of gereduceerde bladeren aan de basis. Bloemkroon 32–45 mm. in diameter, wit. Meeldraden wit met gele helmknoppen. Aantal stempels 10–11, bleek geelachtig-groen.

F. aurantiaca N.E.Br., thuisbehoorend in Klein Namaqualand, heeft eendere bladeren als bovengenoemde soort, maar daarentegen oranjegele bloemen van 5–7 cm. in diameter (zie fig. 103).

92. *FRITHIA PULCHRA*, N.E.Br. (Fig. 105).

HABITAT : Transvaal.

92. A small stemless plant 15–25 mm. high, with a tuft of 3–9 erect and somewhat clavate nearly cylindric leaves, truncate and with a window-like structure at the apex, where they are 3–6 mm. thick. Flowers solitary, sessile or subsessile, 9–23 mm. in diameter; of a rich bright magenta, fading into white at the centre, or sometimes with the greater part white and only the tips of the petals magenta, and with a ring of linear acute staminodes of a deep yellow at the mouth of the tube. Stamens included in the corolla-tube, yellow.

This is a lovely plant when in flower, and its flowers last for a long time. It is also very interesting on account of being one of the "windowed-plants."

92. (Fig. 105) Kleine, stammlose Pflänzchen von 15–25 mm. Höhe, aus einer Rosette von 3–9 aufgerichteten und etwas keuligen, nahezu zylindrischen Blättern bestehend, die oben gestutzt und von fensterartiger Endfläche sind; Blätter oben 3–6 mm. dick. Blüten einzeln, sitzend oder fast sitzend, 9–23 mm. im Durchmesser; prachtvoll magenta-farben, nach der Mitte zu in weiss übergehend, manchmal aber auch zum grösseren Teil weiss und nur die Spitzen der Blumenblätter magentafarben, mit einem Ring von schmallinealen, spitzen Staminodien von tiefgelber Farbe am Ausgang der Blütenröhre. Staubgefässe in die Blütenröhre eingeschlossen, gelb.

In voller Blüte sieht dieses Pflänzchen ausserordentlich hübsch aus; die Blüten halten sich längere Zeit. Ausserdem ist diese Art besonders interessant, weil sie zu den sogenannten „Fensterpflanzen“ gehört.

92. (Fig. 105) Een kleine, stamloze plant van 15–25 mm. hoogte, bestaande uit een roset van 3–9 rechtopstaande, eenigszins knotsvormige, haast cylindervormige bladeren, afgeknot en met een vensterachtig doorschijnende celstructuur aan den top, waar zij 3–6 mm. dik zijn.

Bloemen alleenstaand, zittend of zeer kort gesteeld, 9–23 mm. in diameter, schitterend magenta, naar het midden langzaam overgaand in wit, soms echter is het grootste deel van de bloem wit en zijn alleen de punten der kroonbladeren magenta, met een ring van lijnvormige, spitse, diepgele staminodiën aan den mond der kroonbuis. Meeldraden ingesloten in de kroonbuis, geel.

In vollen bloei levert deze plant een allerbekoorlijkst gezicht op. De bloemen blijven langen tijd goed. Buitendien is deze soort bijzonder interessant, daar ze tot de zoogenaamde „vensterplanten“ behoort.

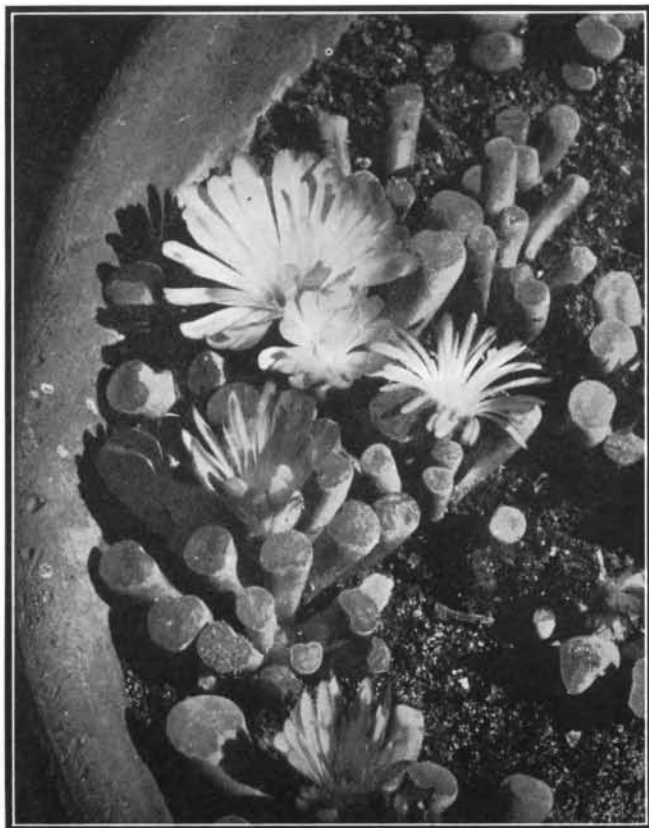


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 105.—*FRITHIA PULCHRA*, N.E.Br.

93. *GIBBÆUM GEMINUM*, N.E.Br. (Fig. 106).

HABITAT : Little Karroo, in Ladysmith Division.

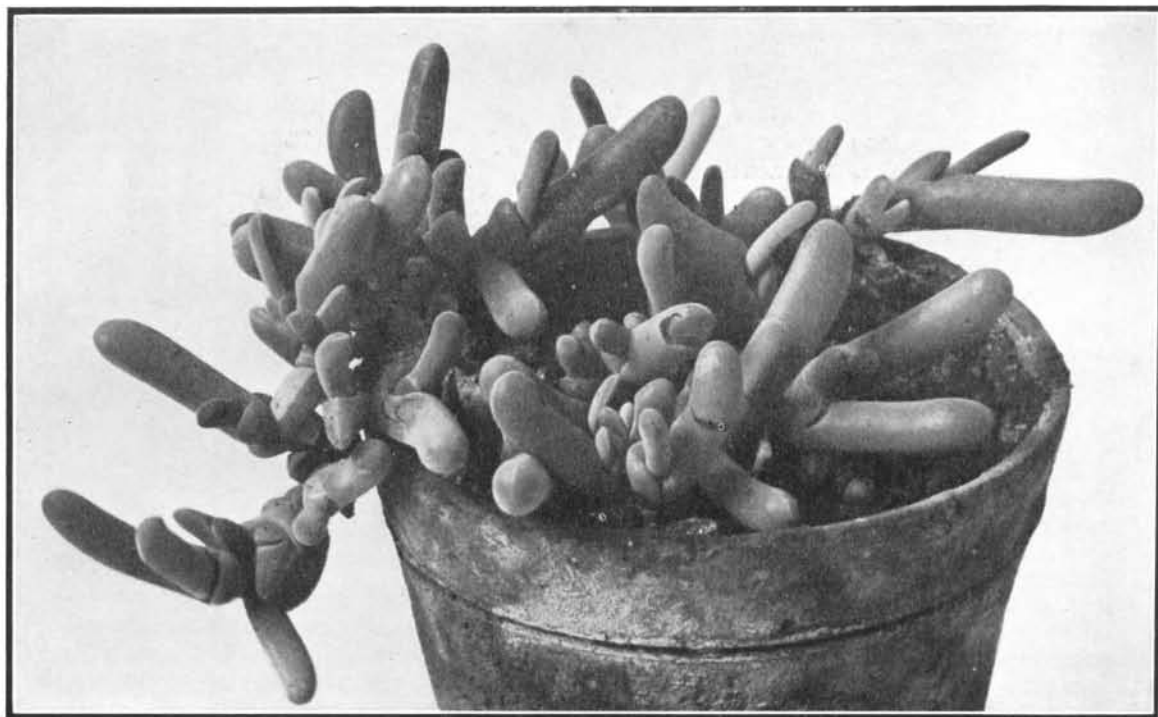


Photo : F. R. Newens.

FIG. 106.—*GIBBÆUM GEMINUM*, N.E.Br.

93. Plant and growths as shown in the figure ; each growth composed of two very unequal leaves, the larger varying from 15–30 mm. long, and 5–9 mm. thick, cylindric, smooth, very minutely velvety-puberulous with microscopic branched hairs, whitish-green. Pedicel exserted about 4 mm. from the orifice. Corolla about 12–15 mm. in diameter ; petals 5–6 mm. long, cuneately linear, obtuse or toothed at the apex, entirely rich magenta.

When making its new growths, the young leaf protruding from the fissure has the appearance of a tongue thrust out of a shark-like mouth, as is shown in the figure.

93. (*Fig. 106*) Pflanze und Körperchen wie aus der Abbildung zu ersehen ; jedes Körperchen besteht aus zwei sehr ungleichen Blättern, das grössere etwa 15–30 mm. lang und 5–9 mm. dick, zylindrisch, glatt, sehr fein samtartig behaart, mit mikroskopisch kleinen verzweigten Haaren, weisslichgrün. Blütenstiel etwa 4 mm. aus dem Spalt herausragend. Blütenkrone etwa 12–15 mm. im Durchmesser. Blumenblätter 5–6 mm. lang, etwas keilförmig-lineal, stumpf oder gezähnt an der Spitze, schön magentafarben.

Wenn diese Pflanze ihre neuen Körperchen entwickelt, sieht das junge Blatt, wenn es aus dem Spalt hervorkommt, aus wie eine Zunge, die einem Haifischkopf aus dem Maul hervorsieht, wie aus der Abbildung deutlich zu erkennen ist.

93. (*Fig. 106*) Plant en corpuscula als op de afbeelding voorgesteld, elk corpusculum samengesteld uit twee bladeren van zeer ongelijke lengte, het grootste varierende van 15–30 mm. lang en 5–9 mm. dik, cylindervormig, glad, zeer fijn fluweelachtig behaard met microscopisch kleine, vertakte haren, bladkleur witachtig-groen.

Bloemsteel ongeveer 4 mm. boven het mondje uitstekend. Bloemkroon ongeveer 12–15 mm. in diameter ; kroonbladeren 5–6 mm. lang, wigvormig-lijnvormig, stomp of getand aan de punt, effen diep magenta. Wanneer de plant nieuwe corpuscula maakt, lijkt het uit de spleet te voorschijn tredende jonge blad op een tong, die uit de bek van een haai steekt, zooals de afbeelding duidelijk laat zien.

94. *GIBBÆUM ALBUM*, N.E.Br. (Fig. 107).

HABITAT : Little Karroo, in the Ladysmith Division.

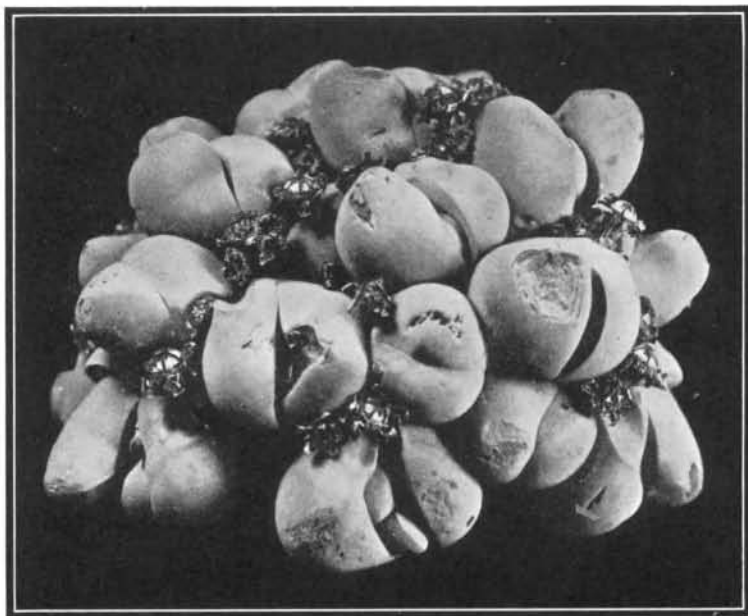


Photo: E. J. Labarre.

FIG. 107.—*GIBBÆUM ALBUM*, N.E.Br.

94. Plant of the size and shape represented in the figure. The leaves of each growth are subequal, and when at rest are closed together and have a slight and very oblique keel over the top, placed obliquely to the fissure ; surface smooth and slightly velvety to the touch, from being covered with a microscopic pubescence, whitish or whitish-grey.

Pedice! about 12 mm. long. Corolla about 25 mm. in diameter ; petals numerous, 8–10 mm. long, the inner passing into staminodes, white.

94. (Fig. 107) Pflanze in Grösse und Gestalt wie abgebildet. Die Blätter jedes Körperchens sind verschieden gross und im Ruhezustand zusammengepresst, oben leicht schief zum Spalt gekielt. Oberfläche glatt und infolge mikroskopischer Behaarung leicht samtartig anzufühlen, weisslich oder weisslichgrau.

Blütenstiel etwa 12 mm. lang ; Blütenkrone etwa 25 mm. im Durchmesser, mit zahlreichen etwa 8–10 mm. langen, weissen Blumenblättern, deren innere in Staminodien übergehen.

94. (Fig. 107) Plant van een vorm en grootte als de afbeelding laat zien. De bladeren waaruit elk corpusculum bestaat zijn eenigszins ongelijk in lengte en wanneer ze in rust verkeeren dicht aaneengesloten, voorts gekenmerkt door een zwak ontwikkelde, zeer schuin over den top loopende kiel, welke in een scheeve hoek op de spleet geplaatst is ; bladoppervlak zacht en iets fluweelachtig aanvoelend, hetgeen veroorzaakt wordt door een microscopisch fijne beharing, bladkleur witachtig of witachtig-grijs.

Bloemstengel ongeveer 12 mm. lang. Kroon ongeveer 25 mm. in diameter ; kroonbladeren talrijk, 8–10 mm. lang, de binnenste geleidelijk in staminodiën overgaand, wit.

95. *GIBBÆUM MOLLE*, N.E.Br. (Fig. 108).

HABITAT : Little Karroo.

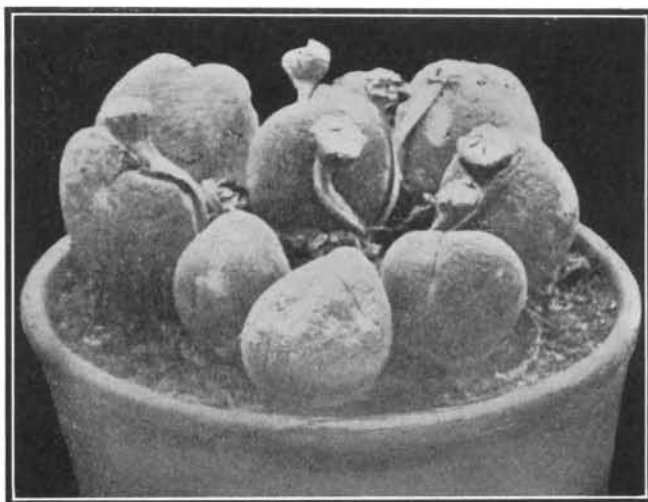


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 108.—*GIBBÆUM MOLLE*, N.E.Br.

95. Growths 12–25 mm. broad, and 12–20 mm. thick ; obovoid to subglobose with a small notch at the top or towards one side, soft and pulpy, not pubescent, light green, without dots or markings. Corolla spread over the top of the plant, about 25 mm. in diameter, rose-pink. Stamens creamy-white. Style 3 mm. long with 7 filiform and more or less plumose stigmas.

95. (*Fig. 108*) Körperchen 12–25 mm. breit und 12–20 mm. dick ; verkehrt eiförmig bis fast kugelig mit kleiner Kerbe oben oder etwas nach der Seite zu, von weicher, fleischiger Substanz, nicht behaart, hellgrün, ungefleckt und ungezeichnet.

Blütenkrone über die ganze Oberseite der Pflanze hinwegspreizend, ungefähr 25 mm. im Durchmesser, rosafarben. Staubgefäße cremefarben. Griffel 3 mm. lang, mit 7 fadenförmigen, mehr oder wenig gefiederten Narben.

95. (*Fig. 108*) Corpuscula 12–25 mm. breed en 12–20 mm. dik ; omgekeerd-eivormig tot bijkans bolvormig met een kleine inkeping middenop of naar één kant geschoven, week en vleezig, niet donzig behaard, lichtgroen, zonder stippen of teekening. Bloemkroon wanneer ze geheel ontplooid is, de bovenzijde der plant bedekkend, ± 25 mm. in diameter, rose.

Meeldraden crêmewit. Stijl 3 mm. lang, met 7 draadvormige en min of meer gevederde stempels.

96. GIBBÆUM PILOSULUM, N.E.Br. (Fig. 109).SYN. : *Conophytum pilosulum*, N.E.Br.

HABITAT : Little Karroo, Ladysmith Division.

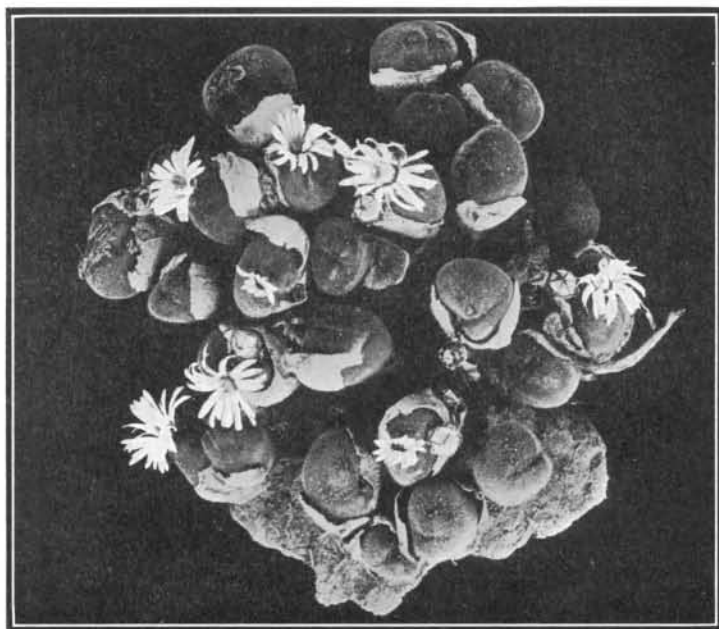
*Photo : Dr. I. B. Pole-Evans.*

FIG. 109.—GIBBÆUM PILOSULUM, N.E.Br.

96. The illustration represents the plant as it grows wild in S. Africa, but under cultivation the growths become 2-3.5 cm. high, and 12-30 mm. thick, and unequally lobed at the upper part, soft, fleshy, pubescent with fine spreading hairs, light green, not dotted. Corolla 12-16 mm. in diameter, bright rose-pink. Stamens with white filaments and yellow anthers.

When received this plant was so exceedingly like a *Conophytum* in appearance that I mistook it for one. The hairs on the plant are quite evident to the naked eye.

96. (Fig. 109) Die Abbildung stellt die Pflanze so dar, wie sie natürlich in Südafrika wächst, aber in der Kultur werden die Körperchen 2-3.5 cm. hoch und 12-30 mm. dick, mit oben ungleichmässig langen Blattzipfeln; Körperchen weich, fleischig, mit feinen, auseinanderspreizenden Haaren besetzt, hellgrün, ungefleckt. Blütenkrone 12-16 mm. im Durchm., glänzend rosafarben. Staubgefässe mit weissen Fäden und gelben Beuteln.

Als ich diese Pflanze erhielt, war sie einem *Conophytum* in ihrem Aussehen so ähnlich, dass ich sie fälschlicherweise für ein solches hielt. Die Haare auf der Pflanze sind mit dem unbewaffneten Auge deutlich zu erkennen.

96. (Fig. 109) De afbeelding laat de plant zien, zooals ze in het wild groeit in Z.-Afrika, echter worden in cultuur de corpuscula 2-3.5 cm. hoog en 12-30 mm. dik, bovengedeelte ongelijk gelobd, zacht, vleezig met een dons van fijne, spreidende haren, lichtgroen, ongestippeld. Bloemkroon 12-16 mm. in diameter, helderroze. Meeldraden met witte helmdraden en gele helmknoppen.

Toen ik deze plant ontving, had ze zoo zeer het voorkomen van een *Conophytum*, dat ik haar ten onrechte voor een specimen van dat soort hield. De haren op de plant zijn met het bloote oog duidelijk te zien.

97. *GIBBÆUM PUBESCENS*, N.E.Br. (Figs. 110 and 111).SYN. : *M. pubescens*, Haw.

HABITAT : Little Karroo.



Photo : Fr. De Laet.

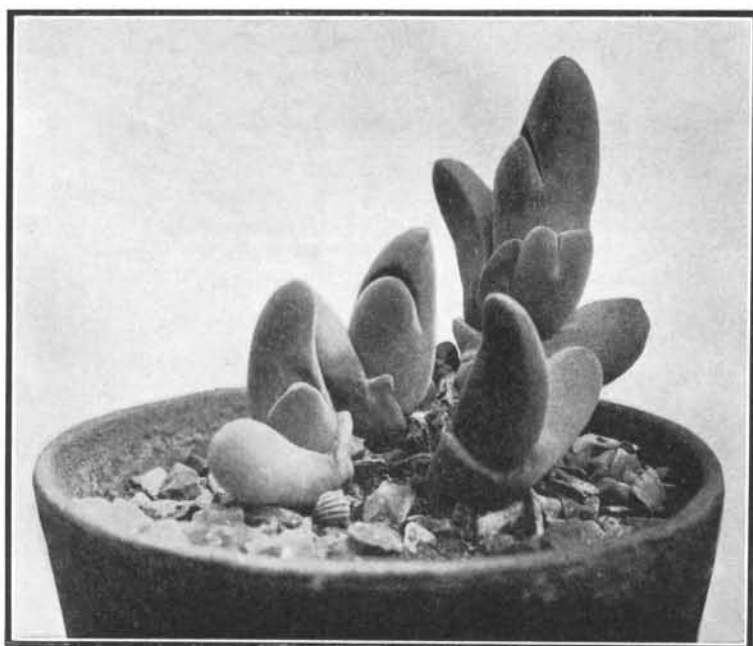
FIG. 110.—*GIBBÆUM PUBESCENS*, N.E.Br.

Photo : Edith E. Brown.

FIG. 111.—*GIBBÆUM PUBESCENS*, N.E.Br.

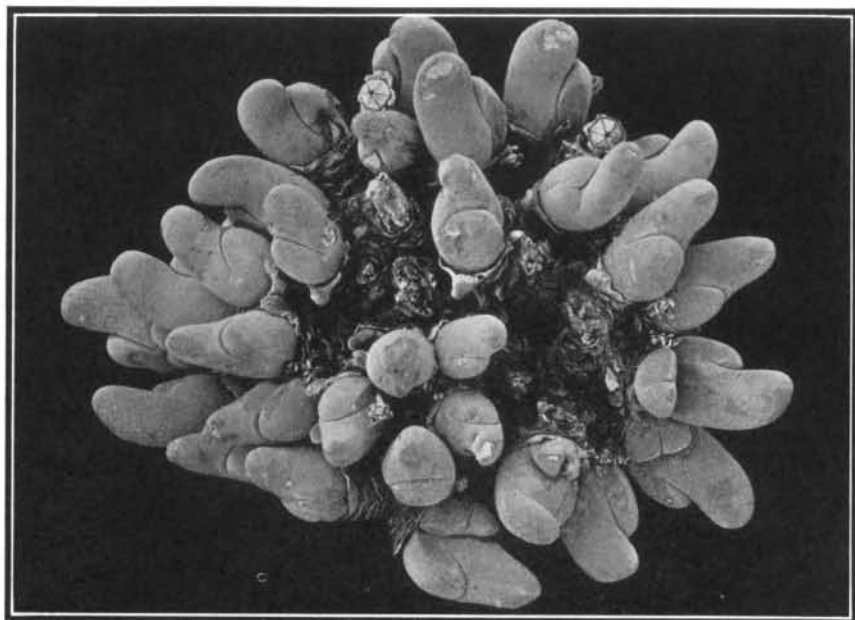


Photo : Dr. I. B. Pole-Evans.

FIG. 112.—GIBBÆUM SHANDII, N.E.Br.

97. Growths, as imported, very like a shark's head and covered with a silvery-white pubescence of minute unbranched hairs, all pointing downwards, 25–30 mm. long, and 10–14 mm. thick, becoming larger and greener under cultivation, with the smaller lobe more elongated. Corolla just exserted from the fissure, 12–15 mm. in diameter, bright rose-pink. Stamens white.

G. Shandii, N.E.Br. (Fig. 112), is very similar to *G. pubescens*, but differs by the larger lobe being slightly incurved, and by the pubescence consisting of very minute hairs that are stellately divided at their tips.

97. (Fig. 110 und 111) Triebe bei eingeführten Pflanzen einem Haifischkopf gleichend und mit silberweissen, unverzweigten, nach abwärts stehenden Haaren bedeckt, 25–30 mm. lang und 10–14 mm. dick. In der Kultur grösser und grüner werdend, auch das kleinere Blatt länger. Blütenkrone aus dem Spalt eben herausragend, 12–15 mm. im Durchmesser, glänzend rosafarben. Staubgefässe weiss.

G. Shandii, N.E.Br. (Fig. 112), sieht *Gibbæum pubescens* sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch darin, dass der grössere Blattzipfel leicht einwärts gebogen ist und dass die Behaarung aus sehr kleinen an ihrer Spitze sternförmig zerteilten Haaren besteht.

97. (Fig. 110 en 111) Corpuscula, wanneer de plant pas geïmporteerd is, een zeer sterke gelijkenis toonend met een haaienkop en overdekt met een zilverwit dons van zeer korte onvertakte, naar beneden gerichte haren, 25–30 mm. lang en 10–14 mm. dik, echter in cultuurstaat groter wordend en groener van kleur, terwijl dan de kortste bladlob wat langer is. Bloemkroon even boven de spleet uitkomend, 12–15 mm. in diameter, helderroze. Meeldraden wit.

G. Shandii, N.E.Br. (Fig. 112), heeft heel veel van *G. pubescens*, doch verschilt ervan, doordat de langste lob een weinig naar binnen gebogen is en het dons hier bestaat uit zeer fijne haren, welke aan hun toppen stervormig verdeeld zijn.

98. *GLOTTIPHYLLUM APICULATUM*, N.E.Br. (Fig. 113).

HABITAT : Oudtshoorn Division.

*Photo : F. R. Newens.***FIG. 113.—*GLOTTIPHYLLUM APICULATUM*, N.E.Br.**

98. Plant with leaves as shown in the figure, 4-6 cm. long, 9-13 mm. broad, and 6-10 mm. thick at the base, smooth, and when in plump condition the surface-cells are not elevated, but become so when deprived of water, as viewed with a strong lens; uniformly grass-green, not glaucous nor pellucid-dotted, becoming tinted with purple at the base in full sunshine, and tipped with a reddish hard point. Pedicel about 12 mm. long. Corolla 5-6 cm. in diameter, bright yellow, expanding in the morning and closing about 7 p.m. irrespective of sunshine if the temperature is sufficient.

A distinct and rare species, the plant figured is of natural size, being the only one known to me.

98. (*Fig. 113*) Die Form der Blätter ist aus dem Bild zu ersehen; sie sind 4-6 cm. lang, 9-13 mm. breit und 6-10 mm. dick an der Basis, glatt; wenn gut mit Wasser vollgesogen, sind die Oberflächenzellen nicht erhaben, sie treten jedoch als leichte Erhebungen hervor in der wasserarmen Zeit, wie unter einer starken Linse ersichtlich ist; gleichmässig grasgrün, nicht bläulich, noch durchscheinend-gefleckt, in der vollen Sonne purpurn angehaucht an der Basis, mit rötlicher, harter Spitze. Blütenstiel etwa 12 mm. lang, Blütenkrone 5-6 cm. im Durchmesser, glänzend gelb, sich morgens entfaltend und abends um 7 Uhr etwa sich wieder schliessend, auch ohne Sonnenschein, wenn die Temperatur genügend hoch ist.

Eine auffällige und seltene Art; die in natürlicher Grösse abgebildete Pflanze ist die einzige, die ich kenne.

98. (*Fig. 113*) Plant met bladeren als de afbeelding laat zien, 4-6 cm. lang, 9-13 mm. breed en aan de basis 6-10 mm. dik, glad; wanneer de plant in een gunstige conditie verkeert (d.i. volgezogen met vocht) steken de opperhuidcellen niet uit, dit is alleen het geval bij gebrek aan water, zooals met een sterke lens te zien is; gelijkmatig grasgroen, niet blauwachtig en evenmin bezaaid met doorzichtige stippen, purper getint aan de basis, wanneer de plant aan het volle zonlicht blootgesteld is, bladtoppen uitlopend in een roodachtige, harde punt. Bloemsteel ongeveer 12 mm. lang. Bloemkroon 5-6 cm. in diameter, heldergeel, zich 's morgens ontplooiend en zich weer sluitend om ongeveer 7 uur 's avonds, ook wanneer de zon niet schijnt, indien de temperatuur voldoende is.

Een opmerkelijke en zeldzame soort; de hierbij op natuurlijke grootte afgebeelde plant is het eenige exemplaar, dat mij bekend is.

99. *GLOTTIPHYLLUM FRAGRANS*, Schwant. (Fig. 114).SYN. : *M. fragrans*, Salm Dyck. ; *M. linguiforme*, var. *fragrans*, Berger

HABITAT : Ladysmith Division, in the Little Karroo.

*Photo : Edith E. Brown.*FIG. 114.—*GLOTTIPHYLLUM FRAGRANS*, Schw.

99. Growths short and clustered, each with about 3 pairs of leaves, or on native plants with 2 pairs, varying in cultivated plants from 3-7.5 cm. long, and 2-3 cm. broad, and of the shape and arrangement shown in the figure, but in native plants often much smaller, ovate and obtuse, glabrous, green. Flowers sessile, 5.5-8 cm. in diameter, bright yellow.

99. (*Fig. 114*) Triebe kurz und dichtstehend, jeder mit 3 Paar Blättern oder bei Pflanzen an ihrem natürlichen Standort mit zwei Paaren; Blätter bei kultivierten Pflanzen variierend von 3-7.5 cm. lang, 2-3 cm. breit und vom Aussehen und der Anordnung wie die Abbildung sie wiedergibt, bei Pflanzen an ihrem natürlichen Standort jedoch oft viel kleiner, oval und stumpf, kahl, grün. Blüten sitzend, 5.5-8 cm. im Durchmesser, glänzend gelb.

99. (*Fig. 114*) Lage, in groepjes bijeengroeiende planten, elk bestaande uit $\pm$ 3 paar bladeren, doch zijn er bij in Z.-Afrika opgegroeide planten meestal slechts 2 paar te vinden; bij gekweekte exemplaren varieren de bladeren in lengte van 3-7.5 cm. en in breedte van 2-3 cm.; vorm en algeheele habitus als de afbeelding laat zien; echter zijn bij de wilde planten de bladeren dikwijls veel kleiner, voorts eivormig en stomp, onbehaard, groen. Bloemen zittend, 5.5-8 cm. in diameter, heldergeel.

100. *GLOTTIPHYLLUM LATIFOLIUM*, N.E.Br. (Fig. 115).

HABITAT : Little Karroo, Ladysmith Division.

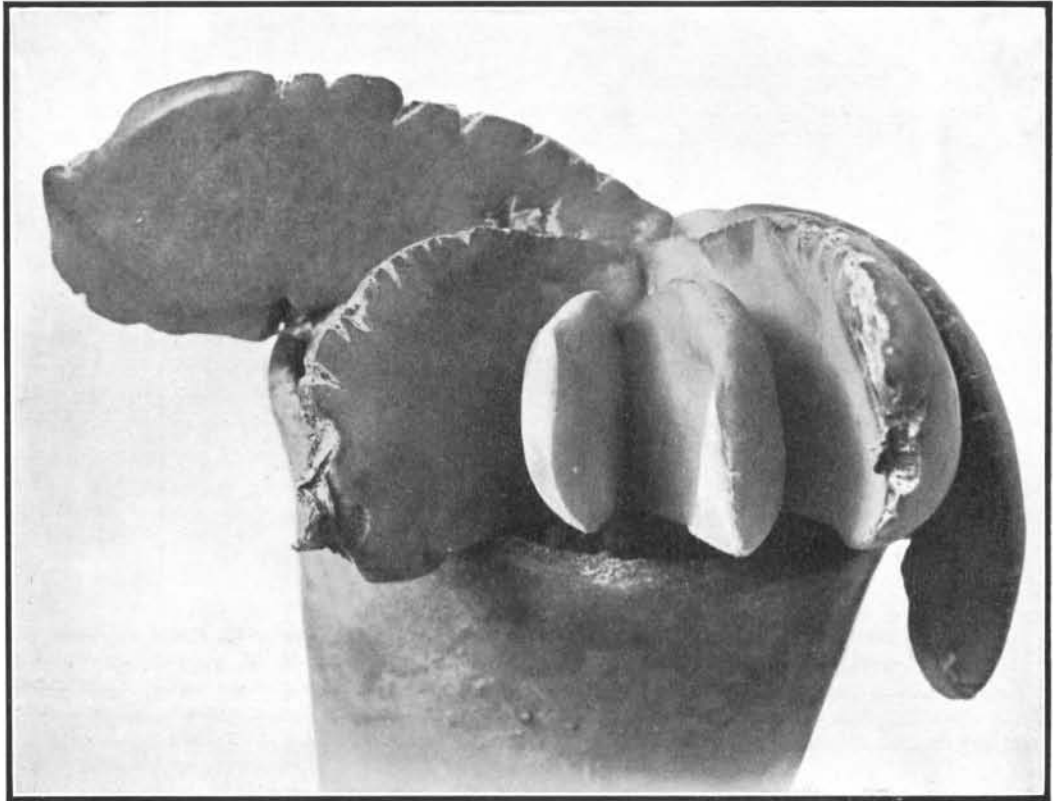


Photo : F. R. Newens.

FIG. 115.—*GLOTTIPHYLLUM LATIFOLIUM*, N.E.Br.

100. Leaves turned edgewise to the sky as represented in the figure, 6-8 cm. long, 3-4 cm. broad, and 8-15 mm. thick, the face of both leaves flat or with only a slight impression left by the smaller leaf on the larger one, not keeled on the back and without a pustule at the base, both edges somewhat sharp (but not knife-like as in *G. linguiforme*); soft and pulpy, obscurely pellucid-dotted, light-green, becoming prettily suffused with rosy-purple upon exposure to the sun. Flower not seen.

This fine new species seems nearest to *G. grandiflorum*, N.E.Br., but the pustule at the base and the oblique ridge near the apex of the larger leaf that are both present in *G. grandiflorum*, are entirely absent from *G. latifolium*.

100. (Fig. 115) Blätter wie aus der Abbildung ersichtlich geformt und gestellt, 6-8 cm. lang, 3-4 cm. breit und 8-15 mm. dick. Oben flach oder mit leichtem Eindruck, der von dem kleineren auf dem grösseren Blatt hinterlassen ist, rückwärts nicht gekielt und ohne blasige Auftreibung an der Basis, beide Ränder etwas scharf (aber nicht messerscharf wie bei *G. linguiforme*), weich und fleischig, dunkel durchscheinend gefleckt, hellgrün, leicht rosapurpurn überhaucht, wenn der vollen Sonnenwirkung ausgesetzt. Blüten nicht gesehen. Diese schöne, neue Art scheint sehr nahe dem *G. grandiflorum*, N.E.Br., verwandt zu sein, aber die blasige Auftreibung an der Basis und der schiefe Grat nahe der Spitze des grösseren Blattes, die beide bei *G. grandiflorum* anzutreffen sind, sind bei *G. latifolium* nicht vorhanden.

100. (Fig. 115) Bladeren zijwaarts naar boven gedraaid als op de afbeelding te zien, 6-8 cm. lang, 3-4 cm. breed en 8-15 mm. dik, de bovenzijde van beide bladeren vlak of met een lichte afdruk door het kleinste op het grootste blad achtergelaten, niet gekield aan de rugzijde en zonder blaarvormige opzwellling aan de bladbasis, aan weerszijden eenigszins scherp gerand (doch niet mesachtig zooals bij *G. linguiforme*), week en vleezig, met onduidelijke, doorschijnende stippen, lichtgroen, doch bij blootstelling aan het zonlicht een rossig-purperen tint aannemend. Bloemen niet gezien.

Deze mooie, nieuwe soort schijnt mij toe het dichtst te staan bij *G. grandiflorum* N.E.Br., doch die opzwellling aan de bladbasis en de scheeve lijst of kiel dichtbij den top van het grootste blad, die beiden bij *G. grandiflorum* te vinden zijn, ontbreken bij *G. latifolium*.

101. GLOTTIPHYLLUM LINGUIFORME, N.E.Br. (Fig. 116).

SYN.: *M. linguiforme*, Linn.; *M. scalpratum*, Haw.; *M. linguiforme*, var. *scalpratum*, Berger.

HABITAT: South Africa, locality unknown (Fundort unbekannt; vindplaats onbekend).

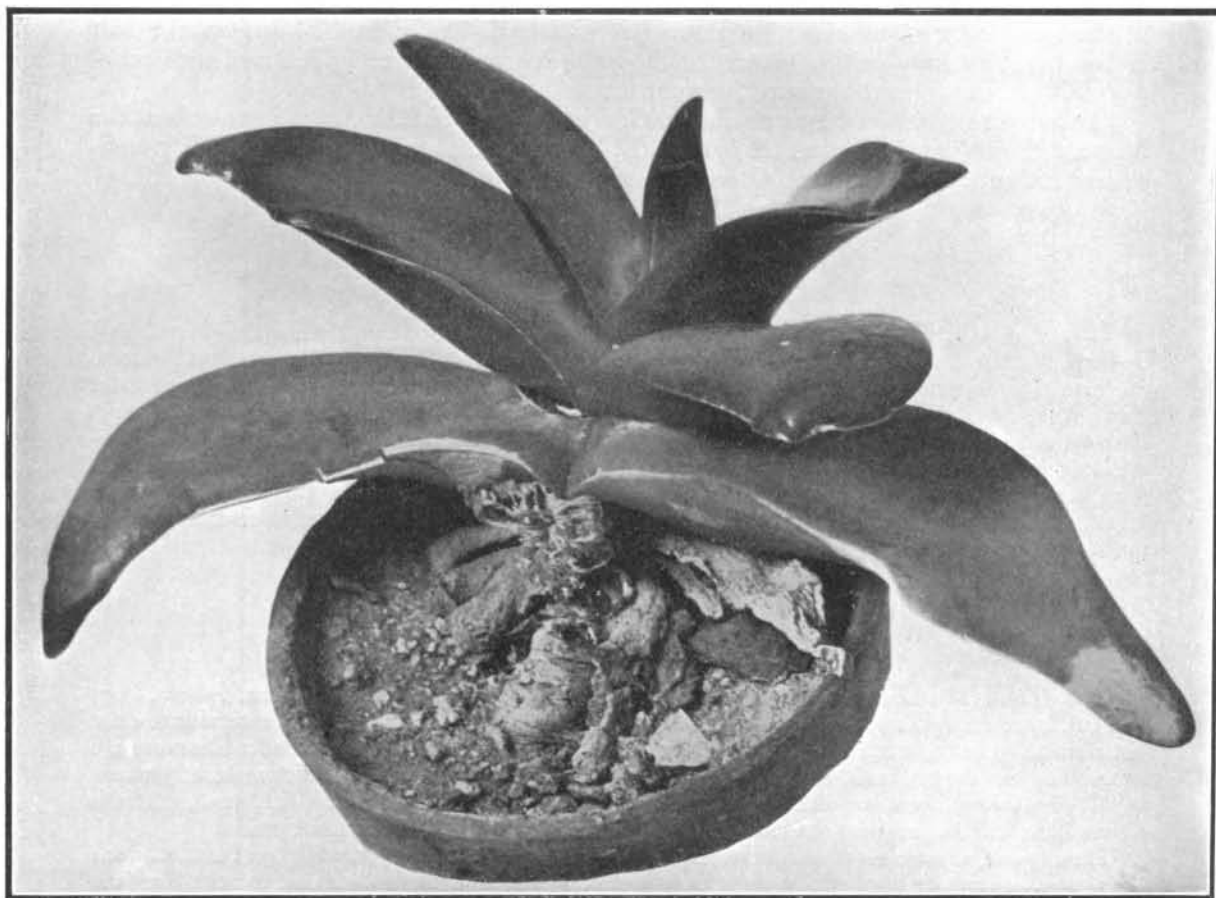


Photo : F. R. Newens.

FIG. 116.—*GLOTTIPHYLLUM LINGUIFORME*, N.E.Br.

101. Plant as represented. Leaves 5-7.5 cm. long, 2.5-4 cm. broad, and 8-10 mm. thick, with the upper edge very acute and slightly cartilaginous. Flower sessile, opening in the morning, 5-7 cm. in diameter, bright yellow. Stigmas 10-11, plumose, about 3 mm. long.

Although one of the oldest species of the genus in cultivation, it seems to be one of the least known in gardens, for in most cases the name is applied to quite different plants, which are sometimes merely garden hybrids. It is therefore illustrated here to show what the true *G. linguiforme* is like. The very sharp upper edge of the leaf readily distinguishes it from other species.

101. (Fig. 116) Pflanze wie abgebildet, Blätter 5-7.5 cm. lang, 2.5-4 cm. breit und 8-10 mm. dick, oberer Rand sehr scharf und leicht knorpelig. Blüte sitzend, sich morgens öffnend, 5-7 cm. im Durchmesser, glänzend gelb. Narben 10-11, gefiedert, etwa 3 mm. lang.

Oggleich eine der ältest bekannten Arten der Gattung in der Kultur, ist sie doch in den Gärten eine der am wenigst bekannten Pflanzen, denn in den meisten Fällen wird der Name ganz von ihr verschiedenen Pflanzen beigelegt, die z.T. bloss Gartenkreuzungen sind. Sie wird hier abgebildet, um zu zeigen, welche Pflanze das echte *G. linguiforme* ist. Der sehr scharfe obere Blattrand unterscheidet diese Art ohne weiteres von anderen Arten.

101. (Fig. 116) Plant als afgebeeld. Bladeren 5-7.5 cm. lang, 2.5-4 cm. breed en 8-10 mm. dik, met een zeer scherpen, iets kraakbeenachtigen bovenrand. Bloem zittend, zich 's morgens ontplooiend, 5-7 cm. in diameter, heldergeel. Aantal stempels 10-11, gevederd, ongeveer 3 mm. lang.

Ofschoon een der oudste soorten, die zich van dit geslacht in cultuur bevinden, schijnt ze toch een der minst bekenden te zijn, want in de meeste gevallen wordt de naam *linguiforme* aan planten gegeven, die ten eerste van haar verschillen, ja, soms zijn dit niet anders dan bastaarden. Deze plant is hier dan ook afgebeeld om te laten zien hoe de echte *G. linguiforme* er uitziet. Door den zeer scherpen bovenrand van het blad is ze makkelijk van andere soorten te onderscheiden.

102. *GLOTTIPHYLLUM NEILLII*, N.E.Br. (Fig. 117).

HABITAT : Karroo, in Prince Albert Division.

*Photo : Fr. De Laet.***FIG. 117.**—*GLOTTIPHYLLUM NEILLII*, N.E.Br.

102. Plant as represented in the figure, but sometimes with leaves up to 6.5 cm. long, and 4 cm. broad, usually more or less oblong, rounded or subtruncate at the apex, chalky-green and more or less suffused with purple when fully exposed to sun and air, becoming greener under glass. Flower sessile, about 5-6 cm. in diameter, yellow. Stigmas 7-8, small, about 2-3 mm. long, plumose.

102. (*Fig. 117*) Pflanze wie aus der Abbildung ersichtlich. Blätter jedoch manchesmal bis 6.5 cm. lang und 4 cm. breit, gewöhnlich mehr oder weniger länglich, gerundet oder fast gestutzt an der Spitze, weisslichgrün und mehr oder weniger purpurn angehaucht, wenn in voller Sonne und Luft gehalten, unter Glas jedoch grüner werdend. Blüte sitzend, etwa 5-6 cm. im Durchmesser, gelb. Narben 7-8, klein, 2-3 mm. lang, gefiedert.

102. (*Fig. 117*) Plant als de afbeelding laat zien, soms echter bereiken de bladeren een lengte van 6.5 cm. en een breedte van 4 cm., gewoonlijk min of meer langwerpig, afgerond of een weinig afgeknot aan den top, witachtig-groen en blootgesteld aan zonneschijn en buitenlucht min of meer purper overwaasd, echter groener wordend onder glas. Bloem zittend, ongeveer 5-6 cm. in diameter, geel. Aantal stempels 7-8, klein, ongeveer 2-3 mm. lang, gevederd.

103. *GLOTTIPHYLLUM SUAVE*, N.E.Br. (Fig. 118).

HABITAT : Little Karroo.

*Photo : F. R. Newens.***FIG. 118.**—*GLOTTIPHYLLUM SUAVE*, N.E.Br.

103. Plant as represented in the figure, 11 cm. in its entire diameter, with leaves 3-5 cm. long, and 1.5-2 cm. broad at the middle, their apical part more truncately rounded than when I first described it, grass-green, not pellucid-dotted unless viewed against strong sunlight. Flowers sessile. Calyx-lobes 5-10 mm. long, broadly ovate, all with broad membranous margins and two of them keeled. Corolla up to 6.5 cm. in diameter when widely expanded; petals about 50 in 1-2 series, lax, 2.5-3.5 cm. long, 2.5-3 mm. broad, linear, obtuse, entirely bright clear yellow. Stamens yellow. Stigmas 8, very small, 4 mm. long, plumose, yellowish.

This is a very pretty little plant of a compact habit and free flowering. Its flowers expand early in the morning, even in dull weather, and are very fragrant.

G. depressum, N.E.Br., is a nearly allied species and very similar in appearance, but its leaves are pressed closer to the ground and the flower is stated to expand only in bright sunshine, while those of *G. suave* expand without sunlight in the morning, even in a darkened room.

103. (Fig. 118) Pflanze wie abgebildet, 11 cm. im Gesamtdurchm., Blätter 3-5 cm. lang und 1.5-2 cm. breit in der Mitte, Spitzenteil stärker abgeschnitten gerundet als ursprünglich beschrieben, grasgrün, nicht durchscheinend gefleckt, wenn nicht gegen starkes Sonnenlicht gehalten. Blüte sitzend. Kelchzipfel 5-10 mm. lang, breit oval, alle mit breiten häutigen Rändern, 2 davon gekielt. Blütenkrone bis zu 6.5 cm. im Durchm. bei voller Entfaltung. Blumenblätter etwa 50 in 1-2 Reihen, schlaff, 2.5-3.5 cm. lang, 2.5-3 mm. breit, linear, stumpf, in ihrer ganzen Länge glänzend hellgelb. Staubgefäße gelb. Narben 8, sehr klein, 4 mm. lang, gefiedert, gelblich.

Dies ist eine reizende kleine Art von sehr kompaktem Wuchs und grosser Blühwilligkeit. Ihre Blüten erschliessen sich frühmorgens auch bei ganz trübem Wetter und duften angenehm.

G. depressum, N.E.Br., ist mit dieser Art nahe verwandt und ihr auch äusserlich sehr ähnlich, aber ihre Blätter sind stärker nach dem Boden zu gedrückt und die Blüte soll sich nur bei vollem Sonnenschein öffnen, während diejenige von *G. suave* sich auch ohne Sonnenschein morgens erschliesst, selbst in einem dunklen Raum.

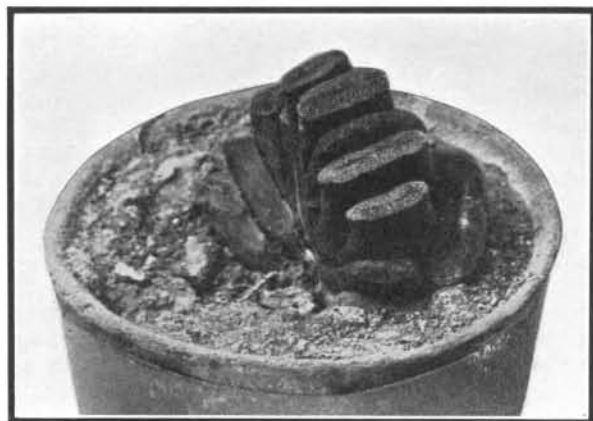
103. (Fig. 118) Plant als de afbeelding laat zien, van een totale doorsnede van 11 cm., bladeren 3-5 cm. lang en op het midden 1.5-2 cm. breed, het topgedeelte meer vlak afgerond dan toen ik de plant voor de eerste maal beschreef, grasgroen met doorschijnende stippen, die alleen te zien zijn wanneer men de plant tegen fel zonlicht houdt. Bloem zittend. Kelkslippen 5-10 mm. lang, breed eivormig, allen met breede vliezige randen en twee ervan gekield. Kroon wijd geopend tot 6.5 cm. in diameter; ongeveer 50 kroonbladeren in 1-2 kransen, slap, 2.5-3.5 cm. lang, 2.5-3 mm. breed, lijn-vormig, stomp, over hun geheele lengte heldergeel van kleur, meeldraden geel. Aantal stempels 8, zeer klein, 4 mm. lang, gevederd, geelachtig.

Dit is een bekoorlijke kleine soort van een zeer gedrongen groeiwijze en rijkbloeiend. De bloemen ontplooiën zich vroeg in den morgen, zelfs bij het donkerste weer, en zijn welriekend.

G. depressum, N.E.Br. is een aanverwante soort en heeft in voorkomen heel veel van de voorgaande, alleen zijn bij deze de bladeren meer naar den grond gedrukt en wordt er van de bloem vermeld, dat ze slechts bij vollen zon opengaat, terwijl die van *G. suave* zich 's morgens niet alleen bij bedekte lucht, maar zelfs ook in een donker gemaakte kamer ontplooiën.

104. *HAWORTHIA TRUNCATA*, Schönl. (Fig. 119).

HABITAT : Oudtshoorn Division.

*Photo : F. R. Newens.*FIG. 119.—*HAWORTHIA TRUNCATA*, Schönl.

104. Leaves arranged in two ranks in a fan-like manner, as represented in the figure, which is slightly reduced; they are 20–30 mm. long, 15–23 mm. broad, and 4–7 mm. thick, flat and closely pressed together, of equal width throughout, and truncate at the apex, the surface of the apical part and especially the truncate top is minutely tuberculate, and uniformly dull dark green. Flowers in a simple raceme, very like those of other species of *Haworthia*.

This rare Liliaceous plant is included here because it is one of the very remarkable group called "windowed-plants," for under natural conditions it grows buried in the soil, with only the truncate tips of the leaves showing above ground, and these tips are semitransparent and serve as windows to admit light to the underground part of the leaves. It is also so totally different from other species of *Haworthia*, that until its flowers are seen it is difficult to believe that it belongs to that genus.

104. (Fig. 119) Blätter in zwei Reihen fächerartig angeordnet, wie aus der Abbildung zu ersehen (die etwas verkleinert ist); Blätter 20–30 mm. lang, 15–23 mm. breit und 4–7 mm. dick, flach und völlig zusammengepresst, von nahezu gleicher Dicke der ganzen Länge nach und an der Spitze stark gestutzt; die Oberfläche des Spitzenteils und besonders die gestutzte Oberseite ist fein gehöckert und gleichmäßig matt dunkelgrün. Blüten in einer einfachen Traube, sehr ähnlich denjenigen von anderen Arten von *Haworthia*.

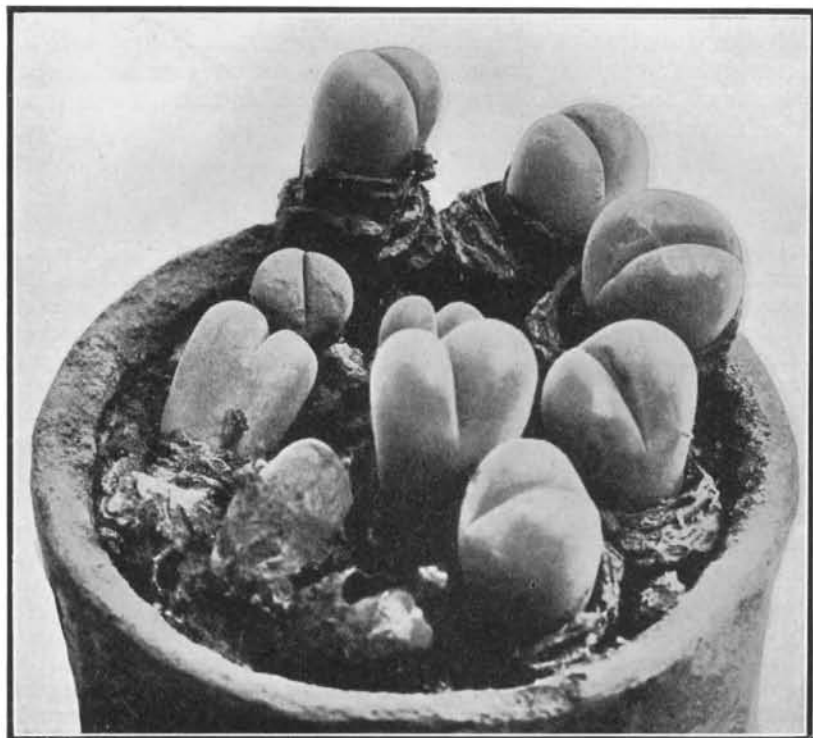
Diese seltene *Liliacee* wird hier einbezogen, weil sie eine aus der merkwürdigen Gruppe von Pflanzen ist, die man „Fensterpflanzen“ nennt. Denn unter natürlichen Bedingungen wächst sie im Boden eingegraben bis zu den gestutzten Blattspitzen, die halb durchscheinend sind und als Fenster dienen um das Licht zu den unterirdischen Blatt-Teilen zu leiten. Sie ist so völlig verschieden von anderen Arten von *Haworthia*, dass man nicht glauben möchte, dass sie zu dieser Gattung gehört, bevor man ihre Blüte gesehen hat.

104. (Fig. 119) Bladeren op waaivormige wijze in twee rijen gerangschikt zooals de afbeelding, die een weinig verkleind is, duidelijk laat zien; ze zijn 20–30 mm. lang, 15–23 mm. breed en 4–7 mm. dik, plat en dicht opeengedrongen, overal van gelijke breedte en afgeknot aan den top, de oppervlakte van het topgedeelte en meer in het bijzonder de afgeknotte top is bedekt met zeer fijne, wratachtige verhevenheidjes, de bladkleur is effen dof donkergroen. Bloemen in een enkelvoudige tros, zeer veel gelijkend op die van andere *Haworthia*-soorten.

Deze zeldzame lelieachtige plant heb ik hier ingevoegd, daar ze behoort tot de merkwaardige groep der zoogenaamde „vensterplanten“, want in de natuur groeit ze zoover in den grond begraven, dat alleen de afgeknotte bladtopen er bovenuit komen; deze toppen nu zijn doorschijnend en doen dienst als vensters om het licht tot in het ondergrondsche gedeelte der bladeren toe te laten. Deze plant is zoo absoluut verschillend van andere *Haworthia*-soorten, dat men moeilijk kan gelooven, dat ze tot dit geslacht behoort, totdat men de bloemen gezien heeft.

105. *IMITARIA MUIRII*, N.E.Br. (Fig. 120).

HABITAT : Little Karroo.

*Photo : F. R. Newens.*FIG. 120.—*IMITARIA MUIRII*, N.E.Br.

105. Growths as represented in the figure, 12-25 mm. high, 10-22 mm. broad, and 8-16 mm. thick, soft and pulpy, smooth, velvety-puberulous to the touch, being covered with microscopic forked hairs, uniformly light green, without dots or markings, but pellucid at the apex, which is destitute of chlorophyll and serves as a window. Calyx compressed, with a tube 3 mm. long and 6 lobes, the two lateral ones 2 mm. long, and the other four 3 mm. long. Corolla (not seen alive) apparently about 20 mm. in diameter, of a beautiful rose-pink, with a tube 5-6 mm. long. Staminodes 3 mm. long, erect, with recurved tips. Anthers exerted, yellow. Style 4 mm. long, with 6 minute stigmas.

A very rare plant, only found in one small area, and the figure probably represents nearly all of it at present in Europe. It is one of the "windowed-plants," but when received was covered with very finely powdered dust, producing a greyish colour, so that the window structure was entirely obscured. In vegetative characters it resembles *Conophytum Friedrichiae*, Schwant., which has been placed under three other genera, but has now proved to be a *Conophytum* in every respect (*vide* pp. 54-55). In its floral characters, however, *I. Muirii* differs from the latter.

105. (Fig. 120) Körperchen von der Form wie abgebildet, 12-25 mm. hoch, 10-22 mm. breit und 8-16 mm. dick, weich und fleischig, glatt, samtähnlich anzufühlen, mit mikroskopisch kleinen gegabelten Haaren bedeckt, gleichförmig hellgrün, ohne Flecken oder Zeichnung, aber durchscheinend an der Spitze, die kein Chlorophyll enthält und als Fenster dient. Kelch gedrückt mit 3 mm. langer Röhre, 6-zipflig mit 2 seitlichen Zipfeln 2 mm. lang und 4 anderen 3 mm. lang. Blütenkrone (nicht in frischem Zustand beobachtet) anscheinend über 20 mm. im Durchmesser, von einer prachtvollen rosa Farbe mit 5-6 mm. langer Röhre. Staminodien 3 mm. lang, aufgerichtet mit zurückgebogenen Spitzen. Beutel herausragend, gelb. Griffelstiel 4 mm. lang, mit 6 winzigen Narben.

Eine sehr seltenen Pflanze, die man nur auf einem kleinen Platz gefunden hat; das Bild repräsentiert wahrscheinlich fast alles, was von dieser Art zur Zeit in Europa ist. Sie ist eine der „Fensterpflanzen“, aber als ich sie erhielt, war sie sehr fein mit Staub gepudert und von grauer Farbe, sodass die Fenster fast nicht zu bemerken waren. Ihrem vegetativen Charakter nach erinnert sie stark an *Conophytum Friedrichiae*, Schwant., das bis jetzt unter 3 andere Gattungen gestellt wurde, doch sich schliesslich als zu den *Conophyta* gehörend erwiesen hat (s. weiter S. 73-74). Im Blütenbau zeigt sich *I. Muirii* jedoch von letzterer Art abweichend.

105. (Fig. 120) Corpuscula als op bijstaande afbeelding, 12-25 mm. hoog, 10-22 mm. breed en 8-16 mm. dik, week en vleezig, glad, fluweelachtig aanvoelend, daar ze bedekt zijn met microscopisch kleine, vorkvormig vertakte haren, effen lichtgroen, ongestippeld en ongeteekend, doorschijnend aan de bovenzijde, die ontbloomt van chlorophyl dienst doet als venster. Kelk samengedrukt en bestaande uit een 3 mm. lange buis en 6 slippen, waarvan beide zijdelingsche 2 mm. en de 4 overigen 3 mm. lang zijn. Kroon (niet in levenden toestand gezien) oogenschijnlijk een 20 mm. in diameter, van een prachtige rose kleur, met een 5-6 mm. lange buis. Staminodiën 3 mm. lang, rechtopstaand, met omgebogen spitsen. Helmknoppen boven de kroonbuis uitstekend, geel. Stijl 4 mm. lang, met 6 zeer kleine stempels.

Een heel zeldzame plant, die slechts op één klein terreintje gevonden werd. Op de foto zien we naar alle waarschijnlijkheid ongeveer alles wat er zich deze soort op het oogenblik in Europa bevindt. Ze behoort tot de „vensterplanten.“ Toen ik ze ontving was ze echter met zeer fijn poedervormig stof bedekt, dat de plant een grijsachtige kleur verleende en de vensterstructuur volkomen aan het oog onttrok. In vegetatief opzicht lijkt deze soort op *Conophytum Friedrichiae*, Schwant., die nog onder drie andere geslachten geplaatst werd, maar ten slotte een echte *Conophytum* bleek te zijn (zie verder pag. 90). In de bloemstructuur wijkt echter *I. Muirii* van laatstgenoemde plant af.

106. LIPIDARIA MARGARETÆ, Dint. & Schwant. (Figs. 121 and 122).SYN. : *Dinteranthus Margaretæ*, Schwant. ; *Argyroderma Margaretæ*, N.E.Br.

HABITAT : Great Namaqualand, near Warmbad.

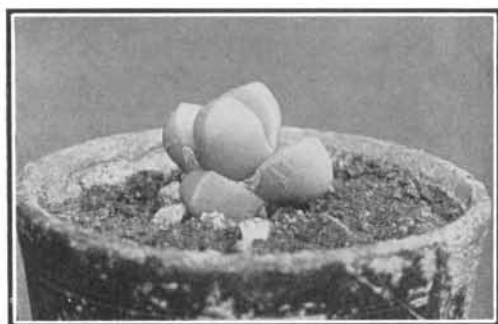


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 121.—LIPIDARIA MARGARETÆ, Dint. & Schw.

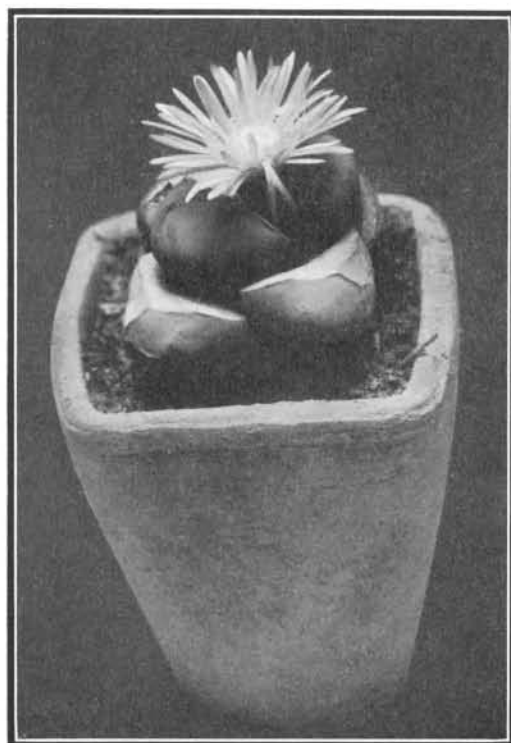


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 122.—LIPIDARIA MARGARETÆ, Dint. & Schw.

106. Growths with 3-4 pairs of leaves, 8-20 mm. long, 10-25 mm. broad, and 8-15 mm. thick, of the form represented in the figures, very firm, smooth, brownish, or cream-colour tinted with rosy, with yellowish or darker edges and keel. Pedicel of fruit 5-6 mm. long. Corolla 3-5 cm. in diameter; petals 1-1.25 mm. broad, bright yellow on the upper side, whitish-yellow beneath. Stigmas 6-7, about 8-9 mm. long, greenish-yellow.

I have not seen flowers of this plant, and formerly placed it under *Argyroderma* because of its resemblance to that genus. But now that its flowers and fruit have been described, I find that it is certainly not an *Argyroderma*, nor is it a *Rimaria*.

106. (Fig. 121 und 122) Triebe mit 3-4 Paar Blättern von 8-20 mm. Länge, 10-25 mm. Breite und 8-15 mm. Dicke, von der Form wie abgebildet, von sehr fester Substanz, glatt, bräunlich oder cremefarbig, rötlich angehaucht, mit gelblichen oder dunkleren Rändern und Kielen. Kapselstiel 5-6 mm. lang. Blütenkrone 3-5 cm. im Durchmesser. Blumenblätter 1-1.25 mm. breit, oberseits glänzend gelb, unten weisslichgelb. Narben 6-7, etwa 8-9 mm. lang, grünlichgelb.

Ich habe die Blüte dieser Pflanze selbst nicht beobachtet und sie früher wegen ihrer Ähnlichkeit mit dieser Gattung zu *Argyroderma* gestellt. Nun da Blüte und Frucht beschrieben worden sind, finde ich, dass die Art sicher nicht zu *Argyroderma* gehört, ebenso nicht zur Gattung *Rimaria*.

106. (Fig. 121 en 122) Plant bestaande uit 3-4 paar bladeren van 8-20 mm. lang, 10-25 mm. breed en 8-15 mm. dik, van een vorm als de afbeelding laat zien, zeer stevig, glad, bruinachtig of crêmekleurig, rose getint, met geelachtige of donkerder gekleurde randen en kiel. Vruchtsteel 5-6 mm. lang. Kroon 3-5 cm. in diameter. Kroonbladeren 1-1.25 mm. breed, aan het bovengedeelte heldergeel, doch onderaan witachtig-geel. Aantal stempels 6-7, $\pm$ 8-9 mm. lang, groenachtig-geel.

Ik heb de bloemen dezer plant zelf niet gezien. Eertijds plaatste ik deze soort onder *Argyroderma* wegens haar gelijkenis met de tot dit geslacht behoorende soorten. Nu echter bloem en vrucht beschreven zijn, merk ik dat ze zeer zeker niet tot *Argyroderma* behoort en ook niet tot *Rimaria*.

107. LITHOPS BELLA, N.E.Br. (Fig. 123).SYN. : *M. bella*, N.E.Br. ; *M. Lericheanum*, Dinter, and *L. Lericheana*, Dinter.

HABITAT : Great Namaqualand.



Photo : E. J. Labarre.

FIG. 123.—LITHOPS BELLA, N.E.Br.

107. Growths 20–25 mm. high, 20–25 mm. broad, and 12–16 mm. thick ; lobes convex on the top, which is of a buff-brown, light brown or grey-brown colour, with fuscous or dark greenish branched markings that are not impressed or sunk below the surface. Corolla 25–30 mm. in diameter, white.

107. (Fig. 123) Körperchen 20–25 mm. hoch, 20–25 mm. breit und 12–16 mm. dick ; Loben oben konvex, Oberfläche hellbraungelb, hellbraun oder graubraun gefärbt mit bräunlichen oder dunkelgrünlichen verzweigten Linien, die nicht eingedrückt erscheinen. Blüte 25–30 mm. im Durchmesser, weiss.

107. (Fig. 123) Corpuscula 20–25 mm. hoog, 20–25 mm. breed en 12–16 mm. dik ; lobben convex aan de bovenzijde, welke van een lichtbruingele, lichtbruine of grijsbruine kleur is, met bruinachtige of donkergroenachtige, vertakte lijnen, welke niet in de oppervlakte ingedrukt of ingezonken zijn. Bloemkroon 25–30 mm. in diameter, wit.

108. LITHOPS FRANCISCI, N.E.Br. (Fig. 124).

SYN. : *M. Francisci*, Dinter.

HABITAT : Great Namaqualand.

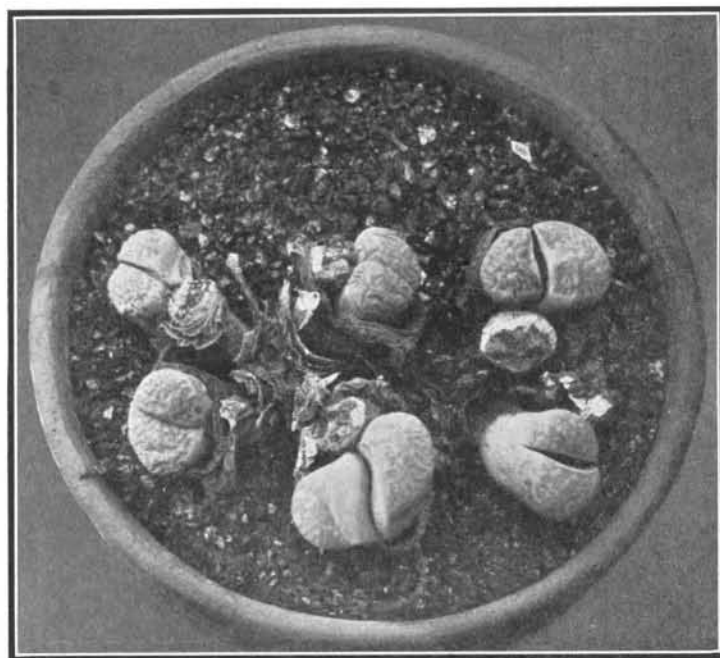


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 124.—LITHOPS FRANCISCI, N.E.Br.

108. Growths 20–30 mm. high, 15–30 mm. broad, and 10–20 mm. thick ; lobes flattish or slightly convex on the top, pale greyish-white or dirty ivory-white, with green or grey-green dendritic markings intermingled with darker dots and sometimes tinted with reddish-yellow. Corolla 12–20 mm. in diameter, yellow.

108. (Fig. 124) Körperchen 20–30 mm. hoch, 15–30 mm. breit und 10–20 mm. dick ; Loben flach oder leicht konvex, blass grauweiss oder schmutzig elfenbeinfarben, mit grünen oder grau-grünen dendritischen Linien, die mit dunkleren Punkten untermischt und manchmal rötlichgelb gefärbt sind. Blütenkrone 12–20 mm. im Durchmesser, gelb.

108. (Fig. 124) Corpuscula 20–30 mm. hoog, 15–30 mm. breed en 10–20 mm. dik ; lobben afgeplat of zwak convex aan de bovenzijde, bleek grijsachtig-wit of vuil ivoorwit, met groene of grijsgroene, boomvormig vertakte lijnen, die met donkerder stippen vermengd en somtijds roodachtig-geel getint zijn. Bloemkroon 12–20 mm. in diameter, geel.

109. *LITHOPS FULLERI*, N.E.Br. (Figs. 125 and 126).

SYN. : *L. Maughani*, N.E.Br.

HABITAT : Little Namaqualand.

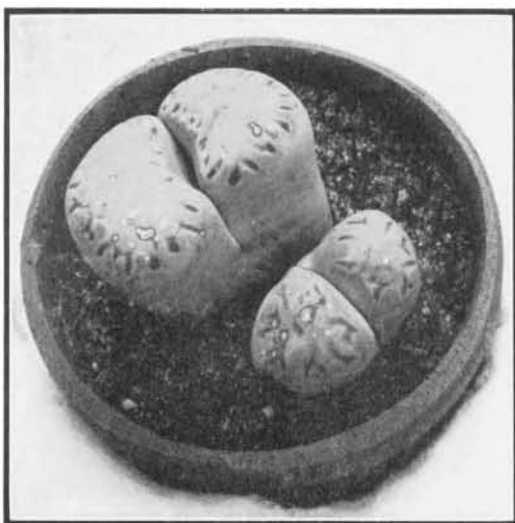


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 125.—*LITHOPS FULLERI*, N.E.Br.

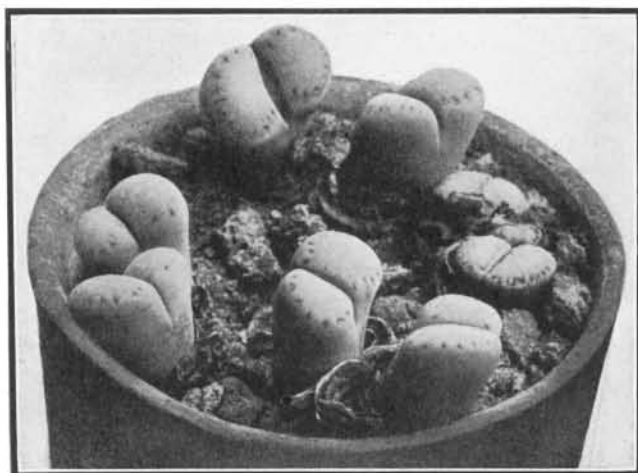


Photo : F. R. Newens.

FIG. 126.—*LITHOPS MAUGHANI*, N.E.Br.

109. Plant as represented of natural size in the figures. Fig. 125 representing the type plant, and Fig. 126 *L. Maughani*, which has now proved to be the same as *L. Fulleri*.

Very variable in colour and markings, the sides and the lobed margin around the top varying from light dove-grey with a slight violaceous tint to pale brownish-ochreous, and the top from grey to rusty-brown, with a row of dark brown spots around the margin, and some ochreous spots (which in the typical form are sometimes but not always mingled with some irregular dark brown spots and markings) on the central area; one type sometimes changing into the other type on the same growth in different years! Corolla about 3 cm. in diameter, white. Stamens white.

109. (Fig. 125 und 126) Die Abbildungen zeigen die Pflanze in natürlicher Grösse und zwar Abb. 125 die Typpflanze, Abb. 126 *L. Maughani*, die sich nunmehr als mit *L. Fulleri* identisch erwiesen hat. Die Pflanze ist sehr veränderlich in Farbe und Zeichnung; die Seiten und der gezackte Oberflächenrand variieren von hell taubengrau, mit leicht violetten Hauch, bis blass okerbraun, die Oberseite von grau bis rostbraun, mit einer Reihe dunkelbrauner Punkten rund um den Rand herum und einigen okerfarbigen Punkten (die bei der Typform manchmal, aber nicht immer, mit einigen unregelmässigen, dunkelbraunen Punkten und Linien untermischt sind) nach der Mitte zu. Manchmal wechselt ein Typ in den anderen bei demselben Körperchen im Wachstum mehrerer Jahre hinüber!

Blütenkrone etwa 3 cm. im Durchmesser, weiss. Staubgefässe weiss.

109. (Fig. 125 en 126) De hierbij gereproduceerde photo's geven de plant op natuurlijke grootte weer. Fig. 125 geeft een beeld van de typeplant en fig. 126 van *L. Maughani*, die achteraf met *L. Fulleri* identiek bleek te zijn.

De plant is zeer veranderlijk in kleur zoowel als in tekening; de zijden en de uitgeschulpte rand rondom den top varieeren in kleur van licht duifgrijs, iets violet getint, tot bleek bruinachtig-okerkleurig, terwijl de top varieert van grijs- tot roestbruin, met een rij donkerbruine stippen langs den rand en eenige okerkleurige stippen op het middengedeelte (welke laatsten bij de typevorm soms, doch niet altijd, met eenige onregelmatig verspreide donkerbruine stippen en lijntjes vermengd zijn). Het eene type wisselt soms met de jaren met het andere af bij een en hetzelfde corpusculum!

Bloemkroon ongeveer 3 cm. in diameter, wit. Meeldraden wit.

110. LITHOPS FULVICEPS, N.E.Br. (Fig. 127).SYN. : *M. fulviceps*, N.E.Br.

HABITAT : Great Namaqualand.

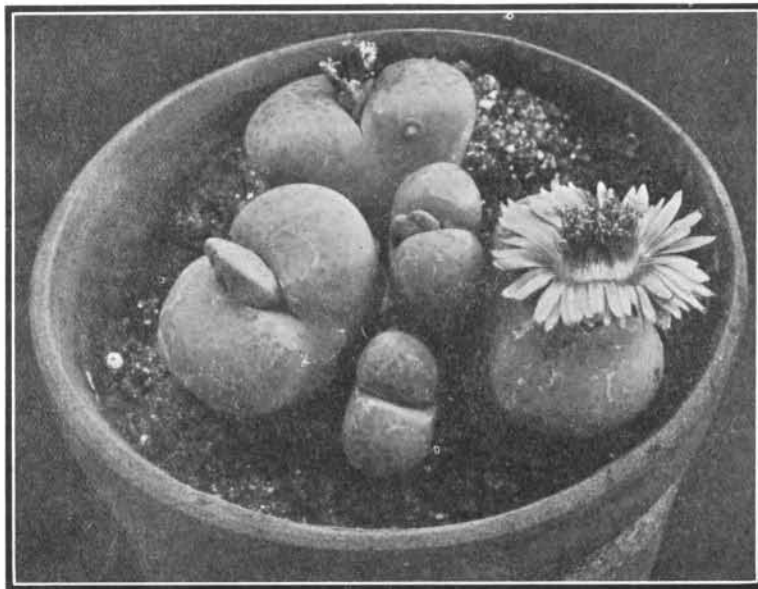


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 127.—LITHOPS FULVICEPS, N.E.Br.

110. Growths 20–25 mm. high, 20–32 mm. broad, and 12–25 mm. thick ; lobes slightly convex on the top, which varies from a bright fulvous or pinkish-fawn colour to a dingy pinkish-rust colour, and is thickly sprinkled with dark olive-green dots, which are occasionally connected together by lines of the same colour. Corolla 2–3 cm. in diameter, yellow. Stamens deep yellow or ochraceous, paler at the base. Stigmas 4–6, ochraceous-yellow.

110. (Fig. 127) Körperchen 20–25 mm. hoch, 20–32 mm. breit und 12–25 mm. dick ; Loben leicht konvex, Oberfläche variierend von einer prächtig gelbbraunen oder rosa-rehbraunen Farbe bis schmutzig rosabraun-farben und mit dunkelolivgrünen Punkten dicht gesprengelt, die gelegentlich untereinander durch Linien in derselben Farbe verbunden sind. Blütenkrone 2–3 cm. im Durchmesser, gelb. Staubgefäße dunkelgelb oder mehr okergelb, blasser an der Basis. Narben 4–6, bräunlichgelb.

110. (Fig. 127) Corpuscula 20–25 mm. hoog, 20–32 mm. breed en 12–25 mm. dik, lobben zwak convex aan de bovenzijde, welke varieert van een schitterend geelbruine of iets rose getinte reebruine kleur tot een vuil roseachtig-roestbruin, dicht bezaaid met donkerolijfgroene stippen, welke nu en dan door lijntjes van dezelfde kleur met elkander verbonden zijn. Bloemkroon 2–3 cm. in diameter, geel. Meeldraden diepgeel of meer okergeel, aan de basis bleeker van tint. Aantal stempels 4–6, bruinachtig-geel.

111. *LITHOPS KARASMONTANA*, N.E.Br. (Fig. 128 and p. 98).

SYN. : *M. Karasmontanum*, Dint. ; *L. damarana*, N.E.Br. and *M. damaranum*, N.E.Br.

HABITAT : Great Namaqualand.

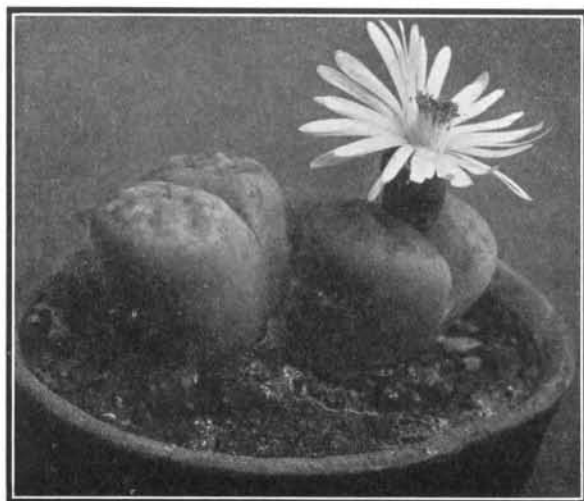


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 128.—*LITHOPS KARASMONTANA*, N.E.Br.

111. Growths 20–25 mm. broad, and 15–20 mm. thick, lobes convex on the top, varying from pale grey to pale brown or fawn colour, and marked with impressed branching lines and spots of dark brown or dark grey. Corolla 20–38 mm. in diameter, white. Stamens white, with yellow anthers. Stigmas 5, light-yellow.

111. (Fig. 128 und S. 98) Körperchen 20–25 mm. breit und 15–20 mm. dick ; Loben konvex oben, variierend von blassgrau bis blassbraun oder reh-farben mit verzweigten, eingedrückten Linien und Flecken von dunkelbrauner oder dunkelgrauer Färbung. Blütenkrone 20–38 mm. im Durchmesser, weiss. Staubfäden weiss mit gelben Beuteln. Narben 5, hellgelb.

111. (Fig. 128 en pag. 98) Corpuscula 20–25 mm. breed en 15–20 mm. dik, lobben convex aan de bovenzijde, varieerend van bleekgrijs tot bleekbruin of reebruin, geteekend met ingegroefde, vertakte lijnen en vlekken van een donkerbruine of donkergrijze kleur. Bloemkroon 20–38 mm. in diameter, wit. Meeldraden wit met gele helmknoppen. Aantal stempels 5, lichtgeel.

112. LITHOPS LESLIEI, N.E.Br. (Figs. 129 and 130).SYN. : *M. Lesliei*, N.E.Br. ; *M. ferrugineum*, Schwantes.

HABITAT : Transvaal and Griqualand West.

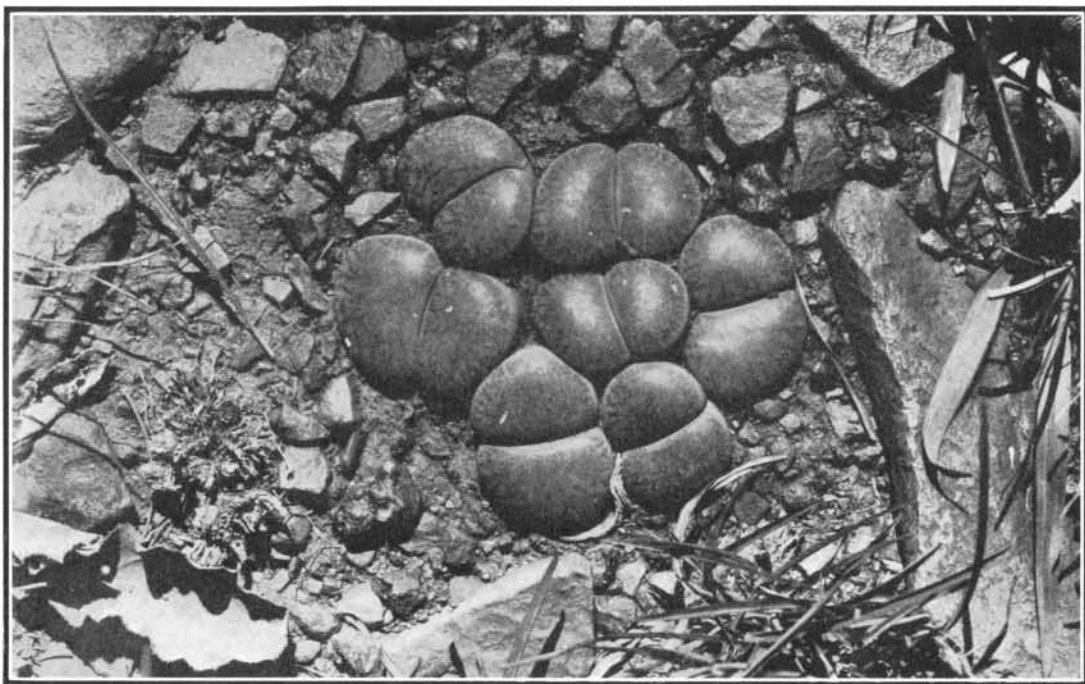
*Photo: C. A. Smith.*

FIG. 129.—LITHOPS LESLIEI, N.E.Br.

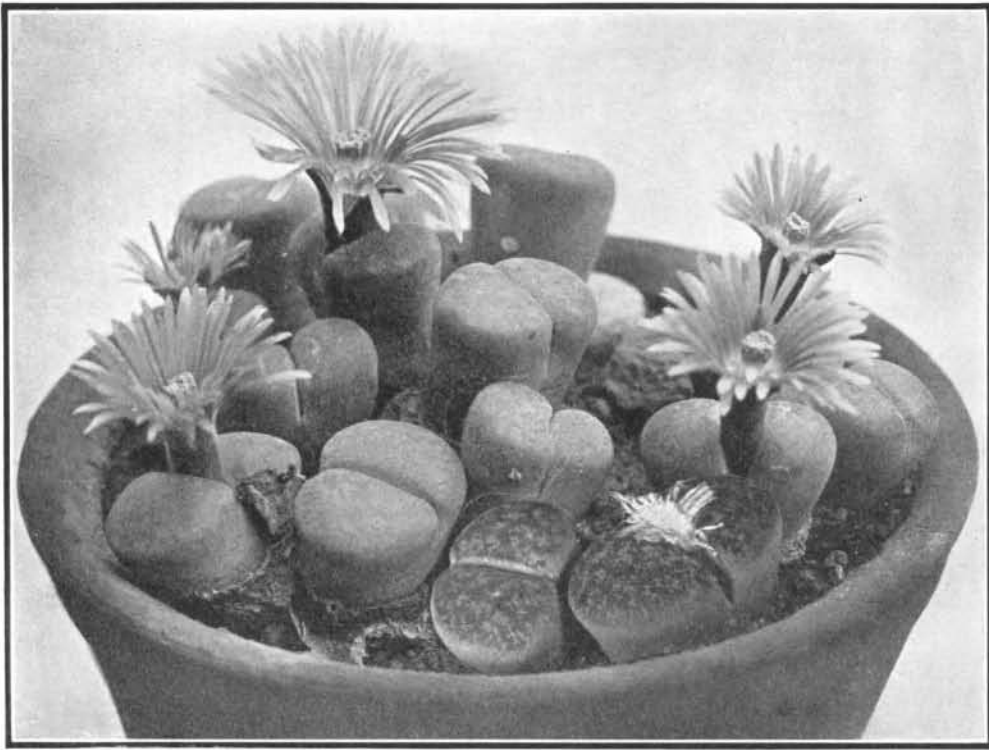


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 130.—LITHOPS LESLIEI, N.E.Br.

112. Growths 20–35 mm. in diameter, flattish on the top, varying very much in colour, the top being dark olive-green or brownish-olive or sometimes tinted with light violaceous and sparingly to densely marked with rust-coloured dendritic markings on the surface, not impressed below the surface. Fig. 129 represents a plant photographed in S. Africa growing in a natural manner.

112. (Fig. 129 und 130) Körperchen 20–35 mm. im Durchmesser, oben flach, in der Färbung sehr variierend, Oberfläche dunkel-olivgrün oder bräunlich-olivfarben oder manchmal leicht violett angehaucht und spärlich bis dicht gezeichnet mit rostfarbigen, dendritischen Linien, die nicht eingedrückt sind. Fig. 129 stellt eine Pflanze dar, photographiert an ihren natürlichen Standort in Südafrika.

112. (Fig. 129 en 130) Corpuscula 20–35 mm. in diameter, afgeplat aan de bovenzijde, zeer in kleur varieerend, de bovenzijde kan zijn donker olijfgroen of bruinachtig-olijfkleurig of soms licht violet getint; de oppervlakte is karig tot dicht geteekend met roestkleurige, boomvormig vertakte lijnen, welke niet ingegroefd zijn. Fig. 129 is naar een photo van de plant genomen op de natuurlijke groeiplaats in Zuid-Afrika.

113. LITHOPS MARMORATA, N.E.Br. (Fig. 131).SYN. : *M. marmoratum*, N.E.Br.

HABITAT : Unknown (unbekannt ; onbekend).



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 131.—LITHOPS MARMORATA, N.E.Br.

113. Growths 20–35 mm. high, 20–30 mm. broad, and 15–25 mm. thick ; lobes convex and smooth on the top, which is mottled with creamy-grey, or pale-grey, or yellowish-ivory irregular markings on a greyish-green ground, and with the margins and sides of a similar colour to the markings or tinged with violaceous. Corolla about 30 mm. in diameter, pure white, shining, scented. Stamens white, with yellow anthers. Stigmas 5–6.

113. (Fig. 131) Körperchen 20–35 mm. hoch, 20–30 mm. breit, 15–25 mm. dick ; Loben konvex und glatt oben ; Oberfläche cremegrau oder blassgrau oder gelblich-elfenbeinfarben unregelmässig marmoriert auf graugrünen Grund ; Ränder und Seiten von ähnlicher Färbung als die Oberflächenzeichnung oder etwas violett angehaucht. Blütenkrone etwa 30 mm. im Durchmesser, glänzend weiss, duftend. Staubgefässe weiss, mit gelben Beuteln. Narben 5–6.

113. (Fig. 131) Corpuscula 20–35 mm. hoch, 20–30 mm. breed en 15–25 mm. dik ; lobben convex en glad aan de bovenzijde, welke voorzien is van een crème-grijze, bleekgrijze of geelachtig-ivoorkleurige, onregelmatig gemarmerde teekening op een grijsgroen fond, randen en zijden van eenzelfde kleur als de teekening of violet getint. Bloemkroon $\pm$ 30 mm. in diameter, glimmend wit, geurend. Meeldraden wit, met gele helmknoppen. Aantal stempels 5–6.

114. *LITHOPS OLIVACEA*, L. Bol. (Fig. 132).

HABITAT : Little Namaqualand.

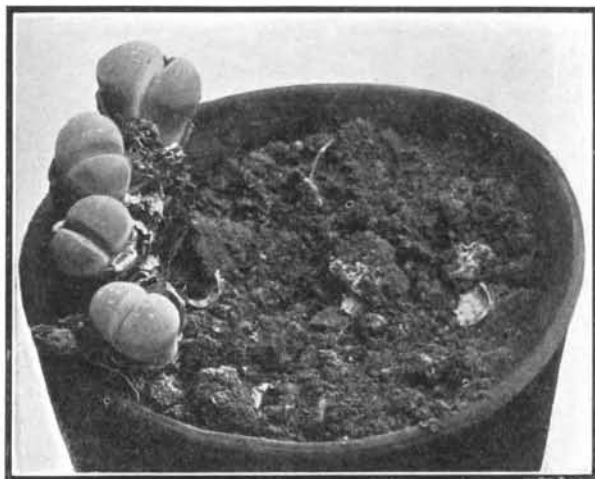


Photo : F. R. Newens.

FIG. 132.—*LITHOPS OLIVACEA*, L. Bol.

114. Plant as represented slightly less than natural size in the figure, the largest growths being only 12–17 mm. in their greater diameter. The top is greenish or greyish-green, usually with a row of cream-coloured dots across each lobe parallel to the fissure, and a very few other and similar dots scattered here and there. The sides are greyish or greenish-grey. Flowers 17–20 mm. in diameter, yellow.

This species is allied to *L. Fulleri*, but is much smaller, the lobes are rather more convex on the top, and the colour and markings quite different.

114. (Fig. 132) Pflanze wie abgebildet in etwas weniger als natürlicher Grösse; die grössten Körperchen sind in ihrem grösseren Durchmesser nur 12–17 mm. breit. Oberseite grünlich oder graugrün, gewöhnlich mit einer Reihe cremefarbener Punkte über die Loben parallel zum Spalt gezeichnet, nur sehr wenige andere ähnliche Punkte sind noch weiterhin über die Oberfläche zerstreut. Seiten grau oder grünlichgrau, Blüten 17–20 mm. im Durchmesser, gelb.

Diese Art ist mit *L. Fulleri* nahe verwandt, sie ist jedoch viel kleiner, die Loben sind gewölbter und auch die Farbe und Zeichnung sind völlig verschieden.

114. (Fig. 132) Bijstaande afbeelding geeft de plant iets beneden de natuurlijke grootte weer; de grootste corpuscula zijn slechts 12–17 mm. in diameter. De bovenzijde is groenachtig of meer grijsachtig-groen, gewoonlijk geteekend met een rij crêmekleurige stippen over iedere lob evenwijdig met de spleet en nog eenige van die stippen hier en daar verspreid. De zijden zijn grijsachtig of groenachtig-grijs. Bloemen 17–20 mm. in diameter, geel.

Deze soort is na verwant aan *L. Fulleri*, maar is veel kleiner; voorts zijn de lobben wat meer convex aan den top en zijn kleur en teekening absoluut anders.

115. LITHOPS OPTICA, N.E.Br. (Fig. 133).SYN. : *M. opticum*, Marl.

HABITAT : Great Namaqualand.

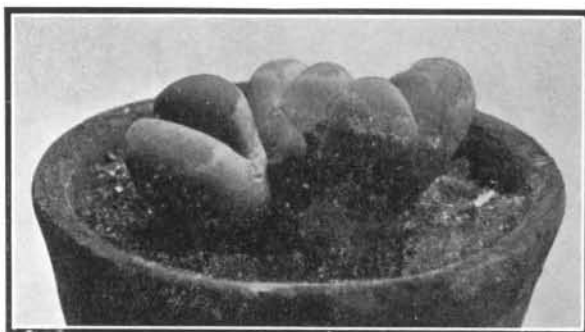


Photo: Edith E. Brown.

FIG. 133.—LITHOPS OPTICA, N.E.Br.

115. Growths 13–20 mm. high and about the same in their greater diameter ; lobes convex and smooth on the top, which is pale greenish-white or pale greyish-white without markings, or occasionally with 1–2 small ivory-white blotches upon it, and with the margins and sides ivory-white or yellowish-white. Corolla about 20 mm. in diameter, pure white or slightly tinged with pink. Stamens white, with yellow anthers. Stigmas 5, filiform, greenish.

115. (Fig. 133) Körperchen 13–20 mm. hoch, etwa ebenso breit in ihrem grössten Durchmesser ; Loben konvex und glatt an ihrer Oberseite, die von blass grünlichweisser oder grauweisser Färbung ist ohne jede Zeichnung oder gelegentlich mit 1–2 kleinen elfenbeinweissen Flecken (Fenster !) gezeichnet ist ; Ränder und Seiten elfenbeinweiss oder gelblichweiss. Blütenkrone etwa 20 mm. im Durchmesser, rein weiss oder leicht rosa angehaucht. Staubgefässe weiss, mit gelben Beuteln. Narben 5, fadenförmig, grünlich.

115. (Fig. 133) Corpuscula 13–20 mm. hoog en ongeveer even breed in hun grootste diameter ; lobben convex en glad aan de bovenzijde, welke bleek groenachtig-wit of bleek grijsachtig-wit is zonder teekening ; nu en dan bevinden zich op de bovenzijde der lobben 1–2 kleine, ivoorwitte vlekken (vensters !) ; randen en zijden ivoorwit of geelachtig-wit. Bloemkroon $\pm$ 20 mm. in diameter, zuiver wit of een weinig rose getint. Meeldraden wit, met gele helmknoppen. Aantal stempels 5, draadvormig, groenachtig.

116. *LITHOPS PSEUDOTRUNCATELLA*, N.E.Br. (Figs. 134 and 135).

SYN. : *M. pseudotruncatellum*, Berger.

HABITAT : Great Namaqualand.

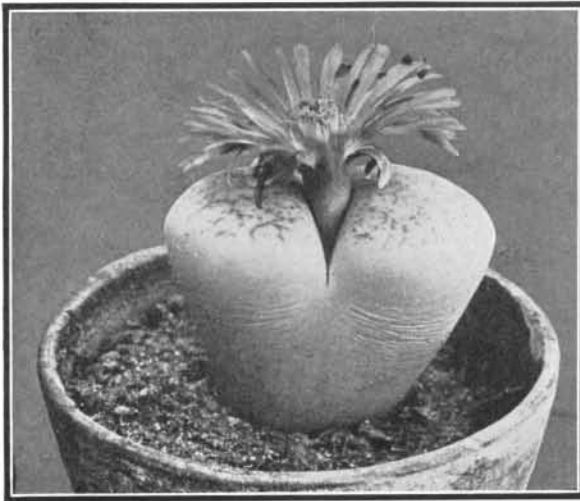


Photo : Fr. De Laet.

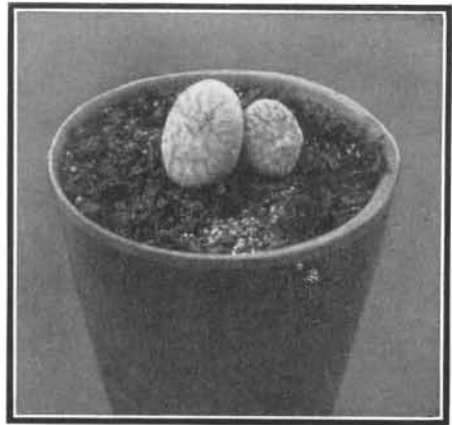


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 134.—*LITHOPS PSEUDOTRUNCATELLA*, N.E.Br.

FIG. 135.—*LITHOPS PSEUDOTRUNCATELLA*, N.E.Br.

116. Growths 2–3.5 cm. in diameter, slightly convex on the top ; when young (Fig. 135) with a central orifice ; when adult (Fig. 134) with a fissure across the top, varying from pale greyish to brownish-grey, with or without a slight pinkish tint, and covered with branching brown lines mingled with some separate dots. Corolla 3–5.5 cm. in diameter, bright yellow, fading into white at the centre. Stamens pale orange-yellow at the upper part, white below.

116. (Fig. 134 und 135) Körperchen 2–3.5 cm. im Durchmesser, oben leicht konvex, in der Jugend (Fig. 135) mit zentralem Spalt, im Alter (Fig. 134) geht der Spalt oben quer durch ; Färbung blassgrau bis bräunlichgrau, wohl oder nicht leicht rosa angehaucht, oben mit verzweigten braunen Linien und einigen getrennten Punkten versehen. Blütenkrone 3–5.5 cm. im Durchmesser, glänzend gelb, nach innen zu oft weisslich. Staubgefässe blass orange-gelb oben, unten weiss.

116. (Fig. 134 en 135) Corpuscula 2–3.5 cm. in diameter, zwak convex aan de bovenzijde, wanneer jong (fig. 135) met een in het midden gelegen kleine, mondvormige opening, in volwassen toestand (fig. 134) echter met een dwars over de bovenzijde verloopende spleet, varierende van bleek grijsachtig tot bruinachtig-grijs, al of niet rose getint, verder bedekt met vertakte bruine lijnen waartusschen eenige alleenstaande stippen. Bloemkroon 3–5.5 cm. in diameter, heldergeel, naar het midden wit verbleekend. Meeldraden aan het boveneinde bleek oranjegeel, doch wit aan de basis.

117. *LITHOPS TERRICOLOR*, N.E.Br. (Fig. 136).

HABITAT : Laingsburg and Willowmore Divisions.



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 136.—*LITHOPS TERRICOLOR*, N.E.Br.

117. Growths 20-30 mm. high, 20-25 mm. broad, and 12-20 mm. thick ; lobes convex and smooth on the top, grey, grey-brown or pinkish-grey, thickly dotted with dark fuscous, or with the dots very crowded or confluent into a fuscous border at the marginal part. Corolla 20-28 mm. in diameter, bright yellow. Stamens white, with pale yellow anthers. Stigmas 5, light yellowish.

117. (*Fig. 136*) Körperchen 20-30 mm. hoch, 20-25 mm. breit und 12-20 mm. dick ; Loben konvex und glatt oben, grau, graubraun oder rötlichgrau, dicht dunkelbraungrün punktiert oder die Punkte sehr gehäuft stehend oder zu einem braungrünen Rand zusammenfließend. Blütenkrone 20-28 mm. im Durchmesser, glänzend gelb. Staubgefässe weiss, mit blassgelben Beuteln. Narben 5, hellgelblich.

117. (*Fig. 136*) Corpuscula 20-30 mm. hoog, 20-25 mm. breed en 12-20 mm. dik ; lobben convex en glad aan de bovenzijde, grijs, grijsbruin of roodachtig-grijs, dicht donker bruingroen gestippeld of met stippen, welke zeer opeengehoopt zijn of samenvloeien tot een bruingroene strook langs den rand. Bloemkroon 20-28 mm. in diameter, heldergeel. Meeldraden wit, met bleekgele helmknoppen. Aantal stempels 5, licht geelachtig.

118. *LITHOPS TURBINIFORMIS*, N.E.Br. (Figs. 137 and 138).SYN. : *M. turbiniforme*, Haw. ; *M. Hookeri*, Berger and *L. Hookeri*, Schwant.

HABITAT : Prieska Division.

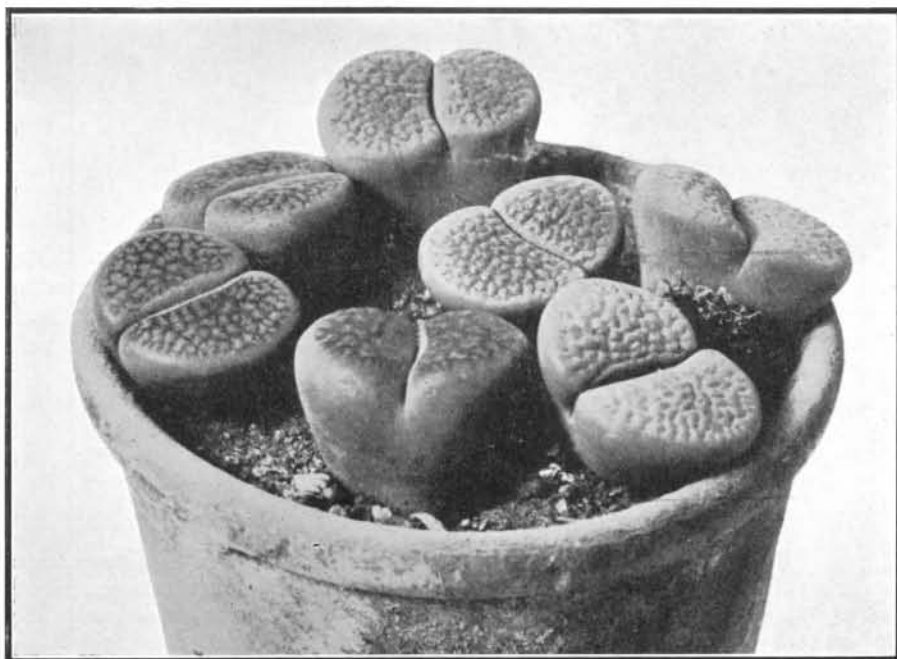


Photo : F. R. Newens.

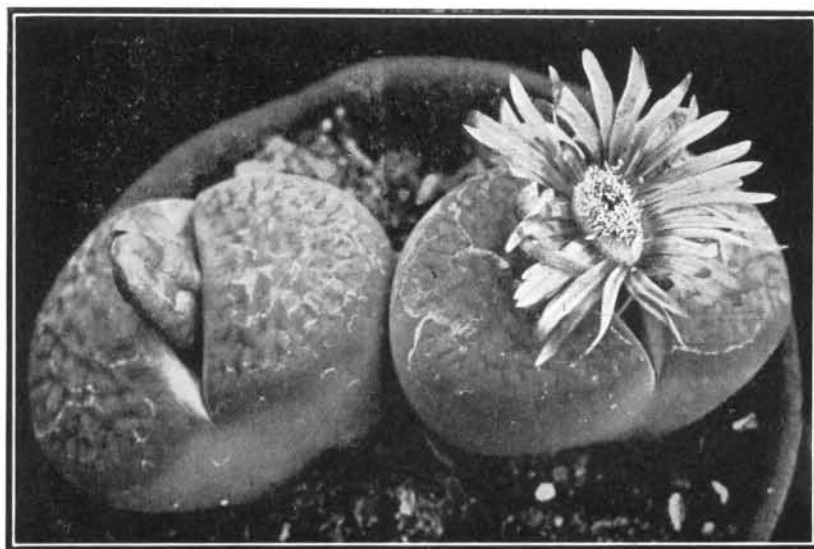
FIG. 137.—*LITHOPS TURBINIFORMIS*, N.E.Br.

Photo : Fr. De Laet.

FIG. 138.—*LITHOPS TURBINIFORMIS*, N.E.Br.

118. Growths 25–40 mm. high, 25–45 mm. broad, and 18–40 mm. thick; lobes flat on the top, which varies from nearly smooth, with the markings very slightly or scarcely at all impressed, to irregularly wrinkled-tuberculate, with the markings deeply impressed, and from light grey or rusty-ochreous to dark ironstone colour, with the network of markings or furrows of a dark brown. Corolla 30–35 mm. in diameter, bright yellow. Stamens yellow, fading into white at the base. Stigmas 5–7, filiform, yellowish.

Fig. 137 illustrates how greatly the species of this genus vary. The plants represented are 10 years old, and were *all* raised from seeds taken by myself from plants with *nearly smooth* tops. *L. Lesliei* also varies very greatly in its markings, and I have made a drawing of *L. fulviceps* having *two growths upon the same root*, one of which was marked *with separate dots*, and the other *with irregular lines somewhat like those of L. pseudotruncatella*, but fewer. From these facts, I think it probable that some of the plants recently described by German authors as distinct species are merely forms of one species.

118. (Fig. 137 und 138) Körperchen 25–40 mm. hoch, 25–45 mm. breit und 18–40 mm. dick. Loben oben flach, variierend von fast glatt mit kaum oder nur leicht eingedrückter Zeichnung bis unregelmässig verschlungen gehöckert mit tief eingedrückter Zeichnung; Färbung variierend von hellgrau oder rostig ockerfarben bis dunkelrostfarben. Das Netzwerk der Zeichnung oder Furchen ist tief dunkelbraun gefärbt. Blütenkrone 30–35 mm. im Durchmesser, glänzend gelb. Staubgefässe gelb, nach unten zu weisslich. Narben 5–7, fadenförmig, gelblich.

Abbildung 137 zeigt wie stark die Arten dieses Genus variieren. Die abgebildeten Pflanzen sind 10 Jahre alt und wurden *alle* aus Samen gezogen, die ich selbst Pflanzen mit *nahezu glatter* Oberseite entnommen habe. Auch *L. Lesliei* variiert sehr stark in Bezug auf seine Zeichnung, und ich habe eine Zeichnung von *L. fulviceps* mit *zwei Körperchen auf demselben Wurzelstock* gefertigt, von denen eines mit getrennten Punkten, das andere *mit unregelmässigen Linien ähnlich demjenigen von L. pseudotruncatella* – nur weniger – gezeichnet war. Aus diesen Beobachtungen heraus halte ich es für wahrscheinlich, dass einige der Pflanzen, die kürzlich von deutschen Autoren als besondere Arten beschrieben worden sind, bloss Formen einer Art sind.

118. (Fig. 137 en 138) Corpuscula 25–40 mm. hoog, 25–45 mm. breed en 18–40 mm. dik; lobben afgeknot, oppervlaktestructuur variierend van bijkans glad, met een zeer weinig of nauwelijks ingegroefde teekening, tot onregelmatig gerimpeld-knobbelig, met een diep ingegroefde teekening; bladkleur variierend van lichtgrijs of roestig oker tot donker roestkleurig. Het netwerk der lijnen of groeven is diep donkerbruin gekleurd. Bloemkroon 30–35 mm. in diameter, heldergeel. Meeldraden geel, naar de basis toe witachtig. Aantal stempels 5–7, draadvormig, geelachtig.

Fig. 137 laat ten duidelijkste zien hoezeer de soorten van dit geslacht variieren. De afgebeelde planten zijn 10 jaar oud en waren *allen* gewonnen uit zaden door mij genomen van planten met *bijkans gladde toppen*. *L. Lesliei* varieert ook ten zeerste in de wijze waarop ze geteekend is. Voorts maakte ik een teekening van *L. fulviceps* met *twee corpuscula op hetzelfde wortelgestel*, waarvan de een geteekend was *met afzonderlijke, niet ineenvloeiende stippen*, en de ander *met onregelmatige lijntjes zoo ongeveer als die van L. pseudotruncatella*, maar in een kleiner aantal. Gezien deze feiten, lijkt het mij niet onwaarschijnlijk, dat sommige van de planten onlangs door Duitsche auteurs beschreven als afzonderlijke soorten, slechts vormen van een en dezelfde soort zijn.

119. MENTOCALYX VELUTINA, N.E.Br. (Figs. 139 and 140).

SYN. : *Mesemb. velutinum*, L. Bol. ; *Gibbæum velutinum*, Schwant. and *Mentocalyx Muirii*, N.E.Br.

HABITAT : Little Karroo.

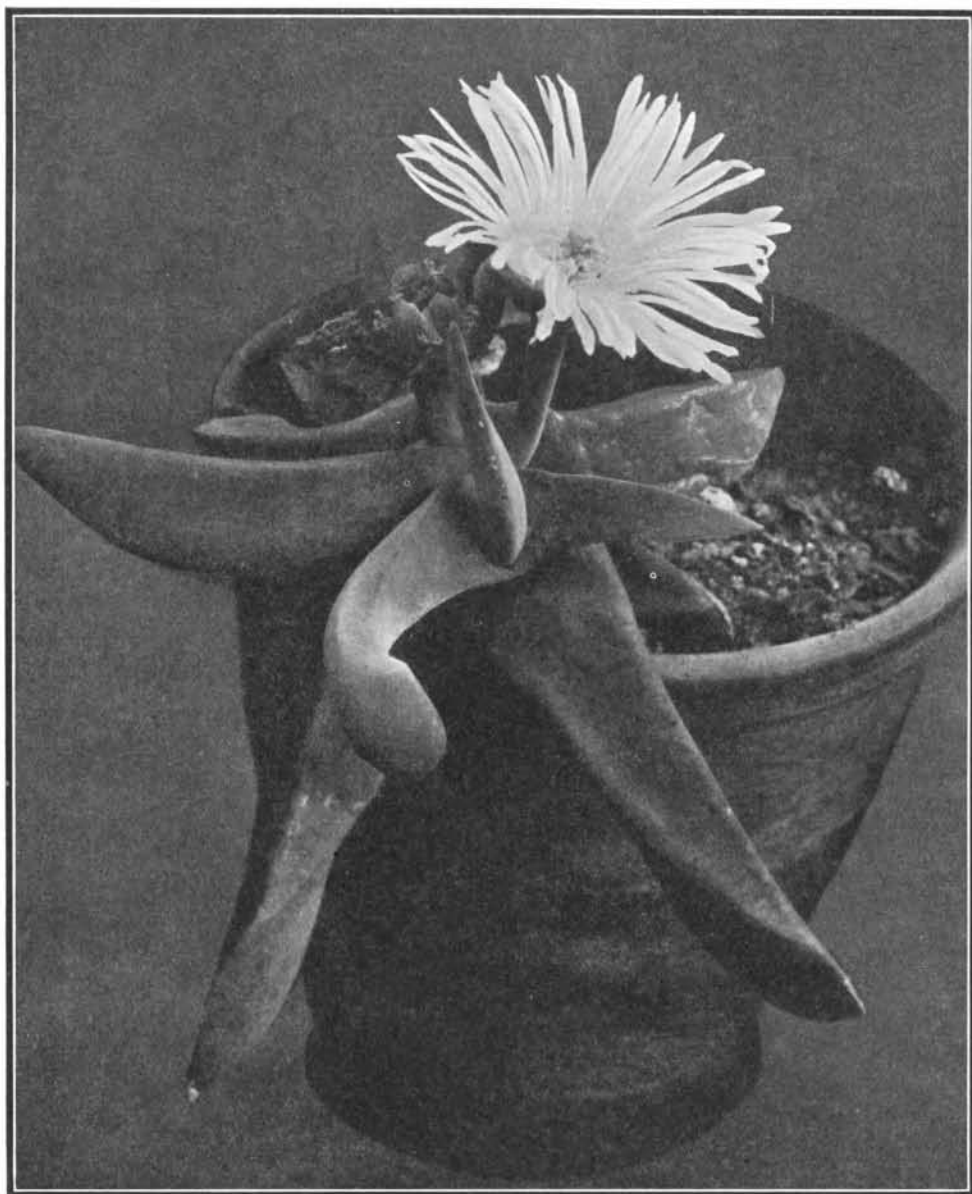


Photo : F. R. Newens.

FIG. 139.—MENTOCALYX VELUTINA, N.E.Br.

119. Fig. 139 represents the plant after two years cultivation ; when received its leaves were 5-6.5 cm. long, 3-4.5 cm. broad and 20-25 mm. thick, but have become much more slender.

Fig. 140 represents an imported plant in a state of rest and perhaps somewhat starved, in which condition it has a totally different appearance and is scarcely recognisable as being the same plant. The leaves are smooth and velvety to the touch, microscopically puberulous, dull green, not dotted. Pedicels 3-5 cm. long, velvety. Corolla 4-5 cm. in diameter, expanding in daytime, fragrant ; petals white or faintly tinged with pinkish-mauve, and with or without a darker midline. Stigmas 6, plumose.

When this very distinct plant first flowered the calyx of both its flowers had a distinct chin-like base to one of the lobes, whence the generic name ; but after the first year the chin-like prominence has not been repeated, although it appeared to be quite normal. The mode of germination, growth, large flower and nearly superior ovary, distinguish this genus from *Gibbaeum*, to which it has been assigned without any reason by Schwantes.



Photo : E. J. Labarre.

FIG. 140.—MENTOCALYX VELUTINA, N.E.Br.

119. (Fig. 139 und 140) Bild 139 stellt die Pflanze 2 Jahre nach der Einfuhr dar. Als ich sie erhielt, waren ihre Blätter 5-6.5 cm. lang, 3-4.5 cm. breit und 20-25 mm. dick ; inzwischen sind sie jedoch viel schlanker geworden.

Bild 140 stellt eine eingeführte Pflanze im Ruhestadium oder vielleicht im etwa verkümmerten Zustand dar ; so sieht sie völlig anders aus und ist kaum als die gleiche Pflanze, die S. 258 abgebildet wurde, wiederzuerkennen. Die Blätter sind glatt und samtartig anzufühlen, mikroskopisch fein behaart, mattgrün und ungefleckt. Blütenstiele 3-5 cm. lang, samtartig. Blütenkrone 4-5 cm. im Durchmesser, untertags geöffnet, duftend ; Blumenblätter weiss, oder leicht rötlich-malvenfarbig angehaucht, mit oder ohne dunklere Mittellinie. Narben 6, gefiedert.

Als diese sehr auffällige Pflanze erstmals blühte, hatte der Kelch ihrer beiden Blüten eine deutliche kinnartige Basis an einem der Kelchzipfel, woher der Gattungsname. Aber nach dem 1. Jahr hat sich der kinnartige Vorsprung nicht mehr gezeigt, trotzdem er völlig normal zu sein schien. Die Art des Keimens, des Wuchses, die grosse Blüte und der fast oberständige Fruchtknoten unterscheiden diese Gattung von *Gibbaeum*, zu welcher Gattung sie ohne nähere Begründung durch Schwantes gestellt worden war

119 (Fig. 139 en 140) Fig. 139 stelt de plant voor nadat deze twee jaar in cultuur geweest is ; toen ik haar ontving waren de bladeren 5-6.5 cm. lang, 3-4.5 cm. breed en 20-25 mm. dik, maar ze zijn nu veel slanker geworden.

Op fig. 140 zien we een importplant, die zich in een ruststadium bevindt en mogelijk iets verkwaamd is, in welken toestand ze er geheel anders uitziet en nauwelijks als dezelfde plant te herkennen is. De bladeren zijn glad en fluweelachtig, microscopisch fijn donzig behaard, dofgroen, ongestippeld. Bloemstelen 3-5 cm. lang, fluweelachtig. Kroon 4-5 cm. in diameter, zich des daags ontplooiend, geurend ; kroonbladeren wit of vaag roseachtig-mauve getint, met of zonder donkerder gekleurde middenstreep. Aantal stempels 6, gevederd.

Toen deze zeer opmerkelijke plant voor het eerst bloeide nadat ik ze ontvangen had, had de kelk van de beide bloemen waarmede ze prijkte een duidelijke, eenigszins kinvormige uitgroeiing aan de basis van een der slippen, waaraan ze den geslachtsnaam te danken heeft ; echter heeft zich na het eerste jaar dit kinvormig uitsteeksel niet ontwikkeld, ofschoon het er toch heel normaal uitzag.

In de wijze waarop ze zich ontwikkelt, den algemeenen habitus, de groote bloemen en het bijkans bovenstandig vruchtbeginsel onderscheidt dit geslacht zich van *Gibbaeum*, waarbij het door Schwantes zonder nadere motiveering ingelijfd was.

120. MESEMBRYANTHEMUM EVOLUTUM, N.E.Br. (Fig. 141).SYN. : *Ruschia evoluta*, L. Bol.

HABITAT : Unknown, but believed to be Little Namaqualand (unbekannt, doch vermutlich Klein N. ; onbekend, doch vermoedelijk Klein N.).



Photo : Edith E. Brown.

FIG. 141.—MESEMBRYANTHEMUM EVOLUTUM, N.E.Br.

120. Plant forming small clumps of densely crowded growths, each growth 5–7 mm. in its greater diameter, composed of 2–3 pairs of very small hemispherical leaves of a light glaucous-green colour, minutely ciliate on the edges, and mingled with the remains of the papery white sheaths, into which the outer pairs entirely shrivel during the summer resting period. Flowers solitary, sessile. Corolla 15–17 mm. in diameter, bright rosy-magenta. Stamens collected into a cone, white at the base, dark purple at the upper part, and with whitish anthers. Stigmas 5, filiform, greenish.

120. (Fig. 141) Pflanzen kleine Rasen von dichtem Wuchs der Einzeltriebe bildend ; jeder Trieb 5–7 mm. im grössten Durchmesser, bestehend aus 2–3 Paaren von sehr kleinen halbkugeligen hell bläulich-grün gefärbten Blättern, die an den Rändern winzig gewimpert sind ; dazwischen befinden sich die Überreste der papierähnlichen, weissen Scheiden, zu welchen die äusseren Paare während der sommerlichen Ruheperiode völlig vertrocknen. Blüten einzeln, sitzend. Blütenkrone 15–17 mm. im Durchmesser, glänzend rosamagentafarben. Staubgefässe zu einem Kegel gesammelt, unten weisslich, oben dunkel purpurfarben mit weissen Beuteln. Narben 5, fadenförmig, grünlich.

120. (Fig. 141) Planten kleine zoden vormend van dicht opeenstaande takjes, elk takje 5–7 mm. in zijn grootste diameter en bestaande uit 2–3 paar zeer kleine, halfbolvormige, licht blauwachtig-groene bladeren, welke aan de randen met heel fijne haartjes bezet zijn ; daartusschen bevinden zich de resten der papierachtige, witte scheeden waartoe de buitenste bladparen gedurende de zomerrustperiode volkomen indrogen. Bloemen alleenstaand, zittend. Bloemkroon 15–17 mm. in diameter, helder roeachtig-magenta. Meeldraden tot een kegel opeengehoopt, wit aan de basis, donker purper aan het bovenste gedeelte en met witachtige helmknoppen. Aantal stempels 5, draadvormig, groenachtig.

121. *MESEMBRYANTHEMUM OCTOPHYLLUM*, Haw. (Pl. II, Fig. 4, p. 99).

HABITAT : South Africa ; precise locality unknown (genauer Fundort unbekannt ; juiste vindplaats onbekend).

121. The figure above quoted is a copy of a drawing at Kew labelled "*M. octophyllum*, Haw., May 7, 1827. Received in 1826 from A. H. Haworth Esqre." Haworth's description of the plant, translated, is as follows :—"Living leaves 6-8, oblong-ovate, half-terete, more erect. Flowers yellow. Flowering in November." And in an observation he adds, "Leaves smaller than in *M. testiculare*, more erect, narrower." This description and the drawing represent all that is known of this species, which cannot be referred to any other genus until its flower and fruit are known, but may possibly be a smooth *Rhinephyllum* or allied genus.

And as the drawing represents a plant named *M. octophyllum* by Haworth himself, and in the number and narrowness of the leaves agrees with the description, there is no reason to doubt the correctness of the name and therefore this drawing must be accepted as representing the true *M. octophyllum*, Haw., although both Schwantes and Mrs. Bolus have decided to the contrary. (See note under *Argyroderma Lesliei*).

121. (Taf. II, Fig. 4, S. 99) Die oben erwähnte Abbildung ist eine Kopie einer Zeichnung in Kew, bezeichnet mit, „*M. octophyllum*, Haw., May 7, 1827. Received in 1826 from A. H. Haworth, Esqre.“ (*M. octophyllum*, Haw., 7 Mai, 1827. Erhalten 1826 von Herrn A. H. Haworth). Haworth's Beschreibung der Pflanze lautet in der Übersetzung :—„Lebende Blätter 6-8, länglich-oval, halbstielrund, mehr aufgerichtet. Blüten gelb. Blüht in November.“ Und in einer Bemerkung fügt er hinzu : „Blätter kleiner als bei *M. testiculare*, mehr aufgerichtet, schmaler.“ Mit dieser Beschreibung sowie der Zeichnung wird alles dargestellt, das momentan von dieser Art bekannt ist, die nicht auf eine andere Gattung bezogen werden kann, bevor Blüte und Frucht bekannt sind, doch möglicherweise ein glattes *Rhinephyllum* darstellt oder einer damit verwandten Gattung angehört.

Und da die Zeichnung eine Pflanze wiedergibt, die von Haworth selbst als *M. octophyllum* bezeichnet wurde und in Zahl und Schmalheit der Blätter mit der Beschreibung übereinstimmt, besteht kein Grund daran zu zweifeln, dass der Name richtig ist, und können wir denn auch als ganz sicher annehmen, dass die Zeichnung das echte *M. octophyllum*, Haw., darstellt, trotzdem sowohl Schwantes, wie auch Mrs. Bolus sich für die gegenteilige Ansicht entschieden haben (s. Bemerkung unter *Argyroderma Lesliei*).

121. (Pl. II, Fig. 4, pag. 99) Bovengenoemde afbeelding is een copie van een in Kew bewaarde teekening geëtiketteerd als : „*M. octophyllum*, Haw., May 7, 1827. Received in 1826 from A. H. Haworth, Esqre.“ („*M. octophyllum*, Haw., 7 Mei 1827. Ontvangen in 1826 van den heer A. H. Haworth“). Haworth's beschrijving van de plant luidt vertaald als volgt :—„Levende bladeren 6-8, gerekt-eivormig, half-cylindrisch, meer rechtop. Bloemen geel. Bloeit in November.“ En in een aantekening voegt hij hier nog aan toe :—„Bladeren kleiner dan bij *M. testiculare*, meer rechtop staand, smaller.“ In deze beschrijving en bovengenoemde teekening hebben we alles wat van deze soort bekend is, welke bij geen der andere geslachten ingelijfd kan worden voor bloem en vrucht bekend zijn ; het is echter niet onmogelijk, dat we hier met een gladbladige *Rhinephyllum* of aanverwant geslacht te doen hebben.

Daar de teekening een plant voorstelt, die door Haworth zelf *M. octophyllum* genoemd werd, en het aantal zoowel als de smalheid der bladeren overeenstemt met de beschrijving, valt er aan de juistheid van den naam niet te twifelen en moet dan ook de teekening aanvaard worden als een afbeelding van de echte *M. octophyllum*, Haw., niettegenstaande Schwantes zoowel als Mrs. Bolus tot het tegendeel meenden te moeten concludeeren. (Zie verder aantekening onder *Argyroderma Lesliei*).

122. *MITROPHYLLUM COGNATUM*, Schwantes. (Fig. 142).

SYN.: *Mesembryanthemum cognatum*, N.E.Br. and *Conophyllum cognatum*, Schwantes.

HABITAT: Little Namaqualand.



Photo: Edith E. Brown.

FIG. 142.—*MITROPHYLLUM COGNATUM*, Schw.

122. A shrublet up to 15 cm. high, with stout stem and branches 6–10 mm. thick, as represented in the figure. The leaves are similar in form to those of *M. proximum* (fig. 145) and are developed in the same manner. The cones are 15–30 mm. long, 6–10 mm. in diameter at the base, and the succeeding nearly free leaves 18–40 mm. long, 4–10 mm. broad, and 3–5 mm. thick. Flowers unknown.

122. (Fig. 142) Ein Strauch von etwa 15 cm. Höhe mit kräftigen Stämmchen und Zweigen von 6–10 mm. Dicke, wie auf der Abbildung erkenntlich. Die Blätter sind ähnlich in ihrer Form denjenigen von *M. proximum* (Fig. 145) und entwickeln sich in derselben Weise. Die kegelförmigen Körper sind 15–30 mm. lang, 6–10 mm. im Durchmesser an der Basis, die folgenden, nahezu freien Blätter 18–40 mm. lang, 4–10 mm. breit und 3–5 mm. dick. Blüten unbekannt.

122. (Fig. 142) Een tot 15 cm. hoog struikje met krachtigen stam en vertakkingen ter dikte van 6–10 mm., als op de afbeelding voorgesteld. De bladeren zijn van een zelfde vorm als die van *M. proximum* (fig. 145) en ontwikkelen zich op eendere wijze. De kegelvormige lichaampjes zijn 15–30 mm. lang en aan de basis 6–10 mm. in diameter; de hierop volgende bijna onvergroeide bladeren zijn 18–40 mm. lang, 4–10 mm. breed en 3–5 mm. dik. Bloemen onbekend.

123. MITROPHYLLUM DISSITUM, Schwantes. (Fig. 143).

SYN. : *Mesembryanthemum dissitum*, N.E.Br.

HABITAT : Little Namaqualand.

123. A shrublet up to 30 cm. high. This, as will be seen from the figure, is allied to *M. proximum* and *M. cognatum*, but differs from both by its more slender stems, with much longer internodes, which are 25–65 mm. long and 3–5 mm. thick. Flowers terminal, solitary or in a 3-flowered bracteate cyme. Pedicel 5–6 mm. long. Corolla 30–35 mm. in diameter; petals linear, subobtusely, yellow. Stamens erect, in a column 6 mm. long, white.

These three species, *M. proximum*, *M. cognatum* and *M. dissitum* had neither flower nor fruit upon them when introduced, and have never flowered with me under cultivation, as their growth always takes place in autumn and winter, when it is too cold for the flowers to develop.

123. (Fig. 143) Ein Strauch von etwa 30 cm. Höhe, der ebenfalls wie aus der Abbildung ersichtlich mit *M. proximum* und *M. cognatum* nahe verwandt ist, sich jedoch von diesen durch seine schlankeren Zweige mit längeren Internodien (25–65 mm. lang, 3–5 mm. dick) unterscheidet.

Blüten terminal, einzeln oder in einem dreiblütigen Bündel (Dichasium) mit Brakteolen oder Brakteen. Blütenstiel 5–6 mm. lang. Blütenkrone 30–35 mm. im Durchmesser; Blumenblätter lineal, etwas stumpf, gelb. Staubgefäße aufgerichtet, zu einer Säule zusammengeneigt, 6 mm. lang, weiss.

Diese drei Arten, *M. proximum*, *M. cognatum* und *M. dissitum* hatten weder Blüten noch Frucht bei ihrer Einführung und haben auch nie bei mir in der Kultur geblüht, da ihr Trieb immer in der Herbst oder Winter fällt, wenn es für die Entwicklung der Blüten schon zu kalt ist.

123. (Fig. 143) Een tot 30 cm. hoog wordend struikje. Deze soort is, zooals de afbeelding duidelijk aantoon, verwant aan *M. proximum* en *M. cognatum*, doch verschilt van beiden door haar slankere stammetjes met veel langere internodiën, die 25–65 mm. lang en 3–5 mm. dik worden. Bloemen eindstandig, alleenstaand of in een 3-bloemig gevorkt bijschermpje (dichasium) met schutbladen. Bloemsteel 5–6 mm. lang. Kroon 30–35 mm. in diameter; kroonbladeren smal lijnvormig, vrij stomp toeloopeend, geel. Meeldraden rechtopstaand, tot een zuiltje vereenigd, 6 mm. lang, wit.

Op deze drie soorten, *M. proximum*, *M. cognatum* en *M. dissitum*, waren bij haar invoering bloemen noch vruchten te vinden; zij hebben bij mij in de cultuur nooit gebloeid, daar haar groei altijd in den herfst en winter valt, wanneer het te koud is voor de ontwikkeling der bloemen.

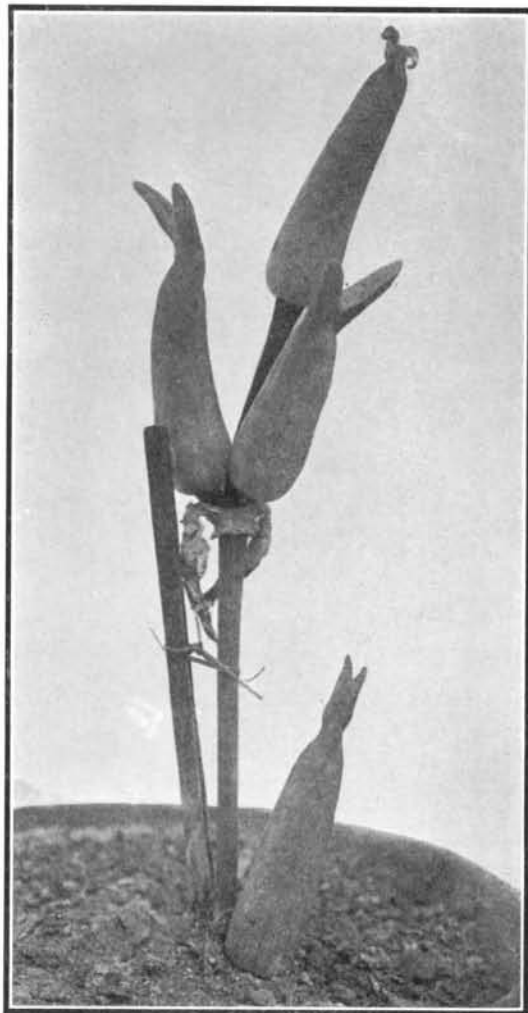


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 143.—MITROPHYLLUM DISSITUM, Schw.

124. MITROPHYLLUM GRANDE, N.E.Br. (Fig. 144).SYN. : *M. proximum*, L. Bolus, not of N.E.Br.

HABITAT : Little Namaqualand.

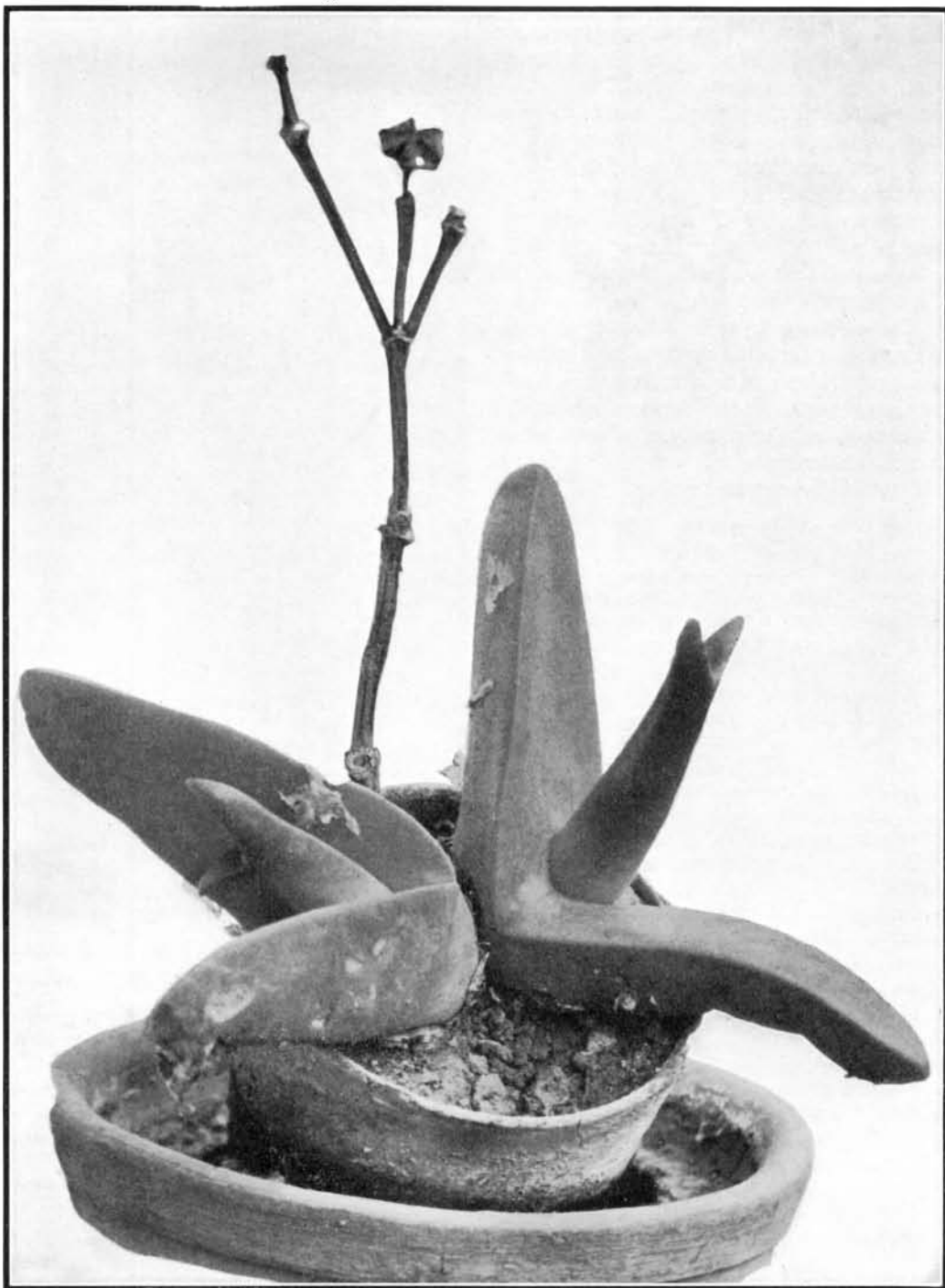


FIG. 144.—MITROPHYLLUM GRANDE, N.E.Br.

Photo : F. R. Newens.

124. Plant when in flower 20–30 cm. high, but its vegetating growths are all radical and stemless, without internodes between the leaf-pairs; those in the form of cones, 5–10 cm. high, and 2–3 cm. thick, from which develop, first a pair of nearly free leaves 6–10 cm. long, 20–30 mm. broad, and 10–13 mm. thick, from between which arises, either a pair of leaves united for the greater part of their length that form the vegetative cone for the next year, without an internode between it and the free pair, or a flowering stem with distinct internodes 1–6 cm. long. When a flowering stem is developed, two pairs of vegetative leaves (each pair united into a cone) are developed (one in each axil of the leaves) at its base, to carry on the vegetative growth, which is always radical and never on the stems. Leaves on the flowering stem smaller than the basal leaves. Flowers solitary, terminal or in the forks of the stem. Pedicels 4–10 mm. long. Corolla 5–6 cm. in diameter, white. Stamens 9 mm. long, with white filaments and yellow anthers. Stigmas 5, subulate, greenish, overtopping the stamens.

This fine and very distinct species has been wrongly identified with *M. proximum*, N.E.Br. from which it conspicuously differs by its larger size and the absence of permanent vegetative stems and branches with distinct internodes. For in *M. grande* only the flowering stems have internodes, and these stems are not permanent, but die after fruiting, as shown in the figure.

124. (Fig. 144) Pflanze im blühenden Zustand 20–30 cm. hoch, aber die nicht blühenden, vegetativen Triebe sind alle wurzelständig und stamlos, ohne Internodien zwischen den Blattpaaren. Die kegelförmigen Triebe 5–10 cm. hoch und 2–3 cm. dick; hieraus entwickelt sich zunächst ein Paar fast völlig freier Blätter von 6–10 cm. Länge, 2–3 cm. Breite und 10–13 mm. Dicke; aus deren Mitte wächst entweder ein Paar Blätter, die zum grössten Teil ihrer Länge mit einander verwachsen sind und so den Kegel bilden, aus dem im nächsten Jahr der neue Trieb erfolgt, (ohne Internodium zwischen dem Kegel und dem freien Blattpaar!), oder ein blütentragender Zweig mit deutlichen Internodien von 1–6 cm. Länge; wenn ein solcher entwickelt wird, werden zunächst zwei Paar vegetativer Blätter, von denen jedes Paar zu einem kegeligen Gebilde verschmolzen ist, an seiner Basis gebildet (eins in jeder Blattachsel) um die nicht blühenden vegetativen Triebe, die immer wurzelständig und stamlos sind weiter zu führen. Die Blätter auf dem Zweig sind immer kleiner als diejenigen an seiner Basis. Blüten einzeln, endständig oder in den Gabeln der Zweige. Blütenstiele 4–10 mm. lang. Blütenkrone 5–6 cm. im Durchmesser, weiss. Staubgefässe 9 mm. lang, mit weissen Fäden und gelben Beuteln. Narben 5, pfriemlich, grünlich, über die Staubgefässe hinausragend.

Diese schöne und sehr auffällige Art ist fälschlicherweise mit *M. proximum*, N.E.Br. identifiziert worden, von dem sie sich durch ihre Grösse und die Abwesenheit von ausdauernde Blätter tragenden Stämmchen und Zweigen mit deutlichen Internodien unterscheidet; denn bei *M. grande* haben nur die blühenden Stämmchen Internodien, ausserdem sind diese Stämmchen nicht ausdauernd, sondern sterben nach der Fruchtreife ab, wie die Abbildung zeigt

124. (Fig. 144) Plant in bloei 20–30 cm. hoog; haar vegetatieve bladparen zijn allen wortelstandig en stamloos, zonder stengelleden tusschen de bladparen, die een kegelvorm hebben, 5–10 cm hoog, en 2–3 cm. dik zijn, waaruit zich eerst een paar bijna geheel onvergroeide bladeren ontwikkelen, die 6–10 cm. lang, 20–30 mm. breed en 10–13 mm. dik zijn, hiertusschen uit groeien nu of een paar voor het grootste deel hunner lengte vergroeide bladeren op, die den vegetatieven kegel voor het volgend jaar vormen, zonder een stengellid tusschen dezen en het vrije bladpaar, of een bloemstengel met duidelijke, 1–6 cm. lange leden; wanneer er een bloemstengel ontwikkeld wordt, ontspruiten aan de basis hiervan twee paar vegetatieve bladeren, elk tot een kegel vergroeid (een in iedere bladoksel), om den vegetatieven bladergroei voort te zetten, die altijd wortelstandig is en nooit op de stammetjes. Bladeren op de bloemstengel kleiner aan de basis. Bloemen alleenstaand, eindstandig of in de vorkvormige vertakkingen van den stengel. Bloemsteeltjes 4–10 mm. lang. Bloemkroon 5–6 cm. in diameter, wit. Meeldraden 9 mm. lang, met witte helmraden en gele helmknoppen. Aantal stempels 5, priemvormig, groenachtig, boven de meeldraden uitkomend.

Deze mooie en opmerkelijke soort werd ten onrechte geïdentificeerd met *M. proximum* N.E.Br., van welke ze in het oog loopend verschilt doordat ze grooter is en door het ontbreken van duidelijk gelede, blijvende vegetatieve stammetjes en takken. Want bij *M. grande* zijn alleen de bloemstengels geleed en niet van blijvenden aard, doch sterven af na het voortbrengen der vruchten, hetgeen op de afbeelding duidelijk uitkomt.

125. MITROPHYLLUM PROXIMUM, Schwantes. (Fig. 145).

SYN.: *Mesembryanthemum proximum*, N.E.Br., and *Conophyllum proximum*, Schwantes.

HABITAT: Little Namaqualand.

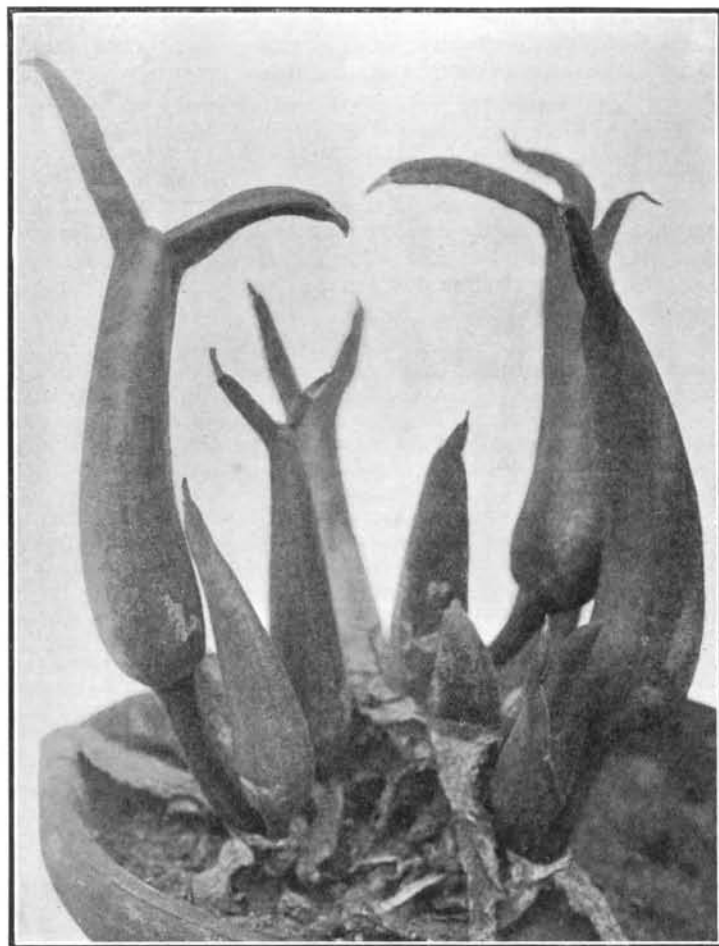


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 145.—MITROPHYLLUM PROXIMUM, Schw.

125. A small bushy plant 20–25 cm. high, branching. The figure represents a rooted cutting from the type the second year after rooting, with the formation of stems commencing, which are 4–6 mm. thick, with internodes 6–25 mm. long. Each growth or cone is formed by the union of two leaves for the greater part of their length into an apparently solid body or cone with short free spreading tips. The cone varies from 30–75 mm. long and 10–18 mm. thick at the lower part. After a period of rest of some months the cone divides lengthwise and transforms itself into a pair of new spreading leaves that are free nearly to the base, 15–80 mm. long, 8–16 mm. broad, and 6–8 mm. thick at the base, gradually tapering to the acute apex, flat or concave on the face, obtusely keeled on the back, and when young minutely crystalline-papulose. From between these leaves arises a second pair united for the greater part of their length into a cone and borne on a short new stem, this becomes the cone of the next resting season, during which it enlarges and within it develop unseen the nearly free pair of leaves which will burst from it as described above at the end of its resting season. Flowers unknown.

125. (Fig. 145) Ein kleiner Strauch von 20–25 cm. Höhe, sich verzweigend. Die Abbildung zeigt einen bewurzelten Steckling von der Typfpflanze im zweiten Jahr nach der Bewurzelung, bei dem bereits die Stammbildung beginnt. Stämmchen 4–6 mm. dick, mit Internodien von 6–25 mm. Länge. Jeder Trieb oder Körper ist aus zwei zum grösseren Teil ihrer Länge zu einem anscheinend festen konischen Körper verwachsenen Blättern gebildet, der zwei freie, etwas auseinanderspreizenden Spitzen trägt. Der kegelige Körper variiert in Länge von 30–75 mm. und in Dicke unten an seinem dickeren Teil von 10–18 mm. Nach einer Ruhezeit von einigen Monaten teilt sich der Kegel der Länge nach und entwickelt aus sich heraus ein Paar neuer, spreizender Blätter, die bis fast zur Basis hinab frei, 15–80 mm. lang, 8–16 mm. breit und 6–8 mm. dick sind, nach oben allmählich spitz zulaufen und flach oder konkav auf der Oberseite, stumpf gekielt an der Rückseite und wenn jung mit winzigen, kristallhellen Papillen bedeckt sind. Aus der Mitte dieser Blätter wächst wieder ein zweites Paar Blätter heraus, die zum grösseren Teil ihrer Länge zu einem konischen Körper verwachsen sind und auf einem kurzen neuen Stämmchen stehen; dies wird der Körper der nächsten Ruheperiode, während welcher er sich vergrössert und in sich das fast völlig freie Blattpaar entwickelt, das dann am Ende der Ruhezeit – wie oben beschrieben – aus ihm herausbricht. Blüten unbekannt.

125. (Fig. 145) Een kleine, struikachtige plant, 20–25 cm. hoog. De afbeelding laat een bewortelde stek van de typeplant zien verkeerende in het tweede jaar na de beworteling, bij welke reeds de stamvorming begint. Stammetjes 4–6 mm. dik, met 6–25 mm. lange internodiën. Elk kegelvormig lichaam is gevormd door twee bladeren, voor het grootste deel hunner lengte tot een oogenschijnlijk massief lichaam of kegel vergroeid, hier boven op een paar korte slipjes, de vrije bladtoppen. Het kegelvormig lichaam varieert in lengte van 30–75 mm. en in dikte aan het (dikkere) beneden gedeelte van 10–18 mm. Na een rustperiode van eenige maanden deelt zich dit lichaam in de lengte en ontwikkelt zich tot een paar nieuwe, spreidende bladeren, welke bijna tot aan hun basis vrij zijn en 15–80 mm. lang, 8–16 mm. breed en aan de basis 6–8 mm. dik, geleidelijk spits toelopen naar den top, vlak of concaaf aan de bovenzijde, stomp gekield aan de rugzijde en zoolang ze nog jong zijn, bezet met zeer fijne, kristalheldere papillen. Midden uit deze bladeren groeit nu een tweede paar bladeren op, die voor het grootste deel hunner lengte tot een kegel vereenigd zijn en op een kort, nieuw stammetje staan. Dit wordt het kegelvormig lichaam van de eerstvolgende rustperiode, gedurende welken tijd het grooter wordt en binnen in zich het bijna onvergroeide bladpaar ontwikkelt, dat aan het einde van den rusttijd zooals boven beschreven te voorschijn zal breken. Bloemen onbekend.

126. *MITROPHYLLUM SCHICKIANUM*, Tisch. (Fig. 146, reduced).

HABITAT : Little Namaqualand.



Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 146.—*MITROPHYLLUM*
SCHICKIANUM, Tisch.

126. Plant as represented, much reduced, stemless or with very short internodes. Imported plants in a state of rest exhibit an entirely different appearance from that shown in the illustration; the growths then consist of conical formations 1–1.5 cm. in length, covered with a white skin. This is the plant in its state of rest. During the growing period the skin bursts and the plant develops two divergent leaves of 1–2 cm. in length, 7–12 mm. in breadth, and 5–10 mm. in thickness, papulose all over; between these appears a further pair of leaves of about 3 cm. in length, united at the basal two-thirds; this is the state shown in the illustration. During the further growth the united portion of the leaves swells and finally the divergent pair of leaves dries up. The united pair of leaves also dries up and remains only as a thin papery skin enclosing tightly the pair of leaves of the first order inside it. This is again the rest period, at the end of which the period of growth described above is renewed. Flowers unknown.

126. (Fig. 146, verkleinert) Pflanze wie abgebildet, sehr verkleinert, stammlos oder mit ganz kurzen Internodien. Eingeführte Pflanzen zeigen im Ruhestadium ein von der Abbildung völlig verschiedenes Aussehen; die Triebe bestehen dann aus 1–1.5 cm. langen, kegelförmigen, mit einer weissen Haut überzogenen Gebilden. Dies ist das Ruhestadium der Pflanze. Während der Wachstumsperiode wird die Hülle zersprengt und 2 auseinanderspreizende Blätter von 1–2 cm. Länge, 7–12 mm. Breite und 5–10 mm. Dicke, die allseitig papillös sind, werden entwickelt. Zwischen diesen hervor kommt ein etwa 3 cm. langes zu etwa $\frac{2}{3}$ verwachsenes Blattpaar; dieses Stadium ist auf der Abbildung dargestellt. Im Verlauf des weiteren Wachstums schwillt der zusammengewachsene Teil der Blätterkörper an; schliesslich vertrocknet das abstehende Blattpaar. Auch das bis auf die beiden freien Blattzipfel miteinander verwachsene Blattpaar (Körperchen) vertrocknet und bleibt nur noch als eine dünne papierähnliche Haut erhalten das in seinem Inneren gewachsene Blattpaar erster Ordnung fest umschliessend. Wir haben dann wieder die Ruheperiode, nach deren Abschluss die obenbeschriebene Wachstumsperiode wieder beginnt. Blüten unbekannt.

126. (Fig. 146, verkleind) Plant als afgebeeld, zeer verkleind, stamloos of met heel korte internodiën. Zich in rust bevindende importplanten zien er heel anders uit dan de hierbij afgebeelde plant; elke tak bestaat uit een 1–1.5 cm. lange, kegelvormige, met een wit huidje overtrokken formatie. Dit is het ruststadium van de plant. In de groeiperiode wordt het hulsel vaneengescheurd en twee, zeer spreidende, 1–2 cm. lange, 7–12 mm. breede en 5–10 mm. dikke bladeren, die over hun geheele oppervlak met papillen bezet zijn, komen tot ontwikkeling. Hiertusschen verschijnt nu een ander, ca. 3 cm. hoog bladpaar, voor $\frac{2}{3}$ der lengte vergroeid; afgebeelde plant bevindt zich in dit stadium. Gedurende den verderen groei zwelt het vergroeide gedeelte van het bladlichaam op; ten slotte verschrompelt en verdroogt het spreidende bladpaar en voorts ook het paar, dat op een paar korte terminale slipjes na tot een kegelvormig lichaam vergroeid is en dat dan als een dun, papierachtig huidje het paar bladeren van de eerste orde, dat er zich inmiddels binnenin ontwikkeld heeft, stevig blijft omhullen. We hebben hier weer het ruststadium, aan het eind waarvan de bovenbeschreven groeiperiode weer begint. Bloemen onbekend.

127. MONILARIA MONILIFORMIS, Schwantes. (Figs. 147 and 148).

SYN.: *Mesembryanthemum moniliforme*, Haw.; *Mitrophyllum moniliforme*, Schwantes.

HABITAT: Van Rhynsdorp Division.

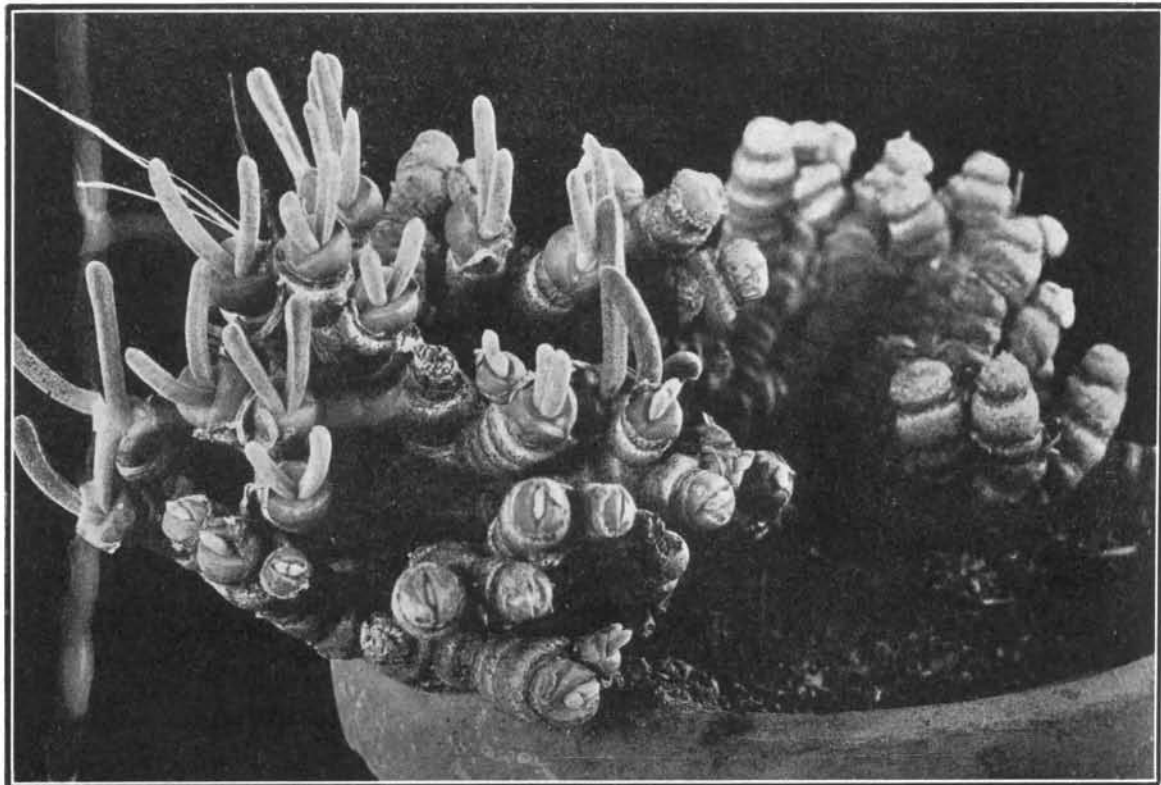


Photo: T. N. Leslie.

FIG. 147.—MONILARIA MONILIFORMIS, Schw.

127. A very remarkable plant that remains leafless (as in Fig. 147) for part of the year; then appear a very small pair of fleshy leaves at first closed together into a hemisphere 3–6 mm. long, then these gape apart and from between them arise a pair of half cylindric papulose leaves 5–8 cm. long, and 4–5 mm. thick. The handsome flowers, Fig. 148, are borne on stalks 5–8 cm. long and vary from 3–5 cm. in diameter, they are white with a yellow centre.

127. (Fig. 147 und 148) Eine sehr bemerkenswerte Pflanze, die – wie auf Fig. 147 ersichtlich – während eines Teils des Jahres blattlos bleibt; dann erscheint ein sehr kleines Paar fleischiger Blätter, die zuerst zu einem halbkugeligen, 3–6 mm. langen Gebilde zusammengepresst sind, doch später auseinanderpreizen und ein Paar halbzyklindrischer, papillöser Blätter von 5–8 cm. Länge und 4–5 mm. Dicke zwischen sich heraustreten lassen. Die hübschen Blüten (Fig. 148) werden von 5–8 cm. langen Stielen getragen und sind etwa 3–5 cm. im Durchmesser, weiss, Mitte gelb.

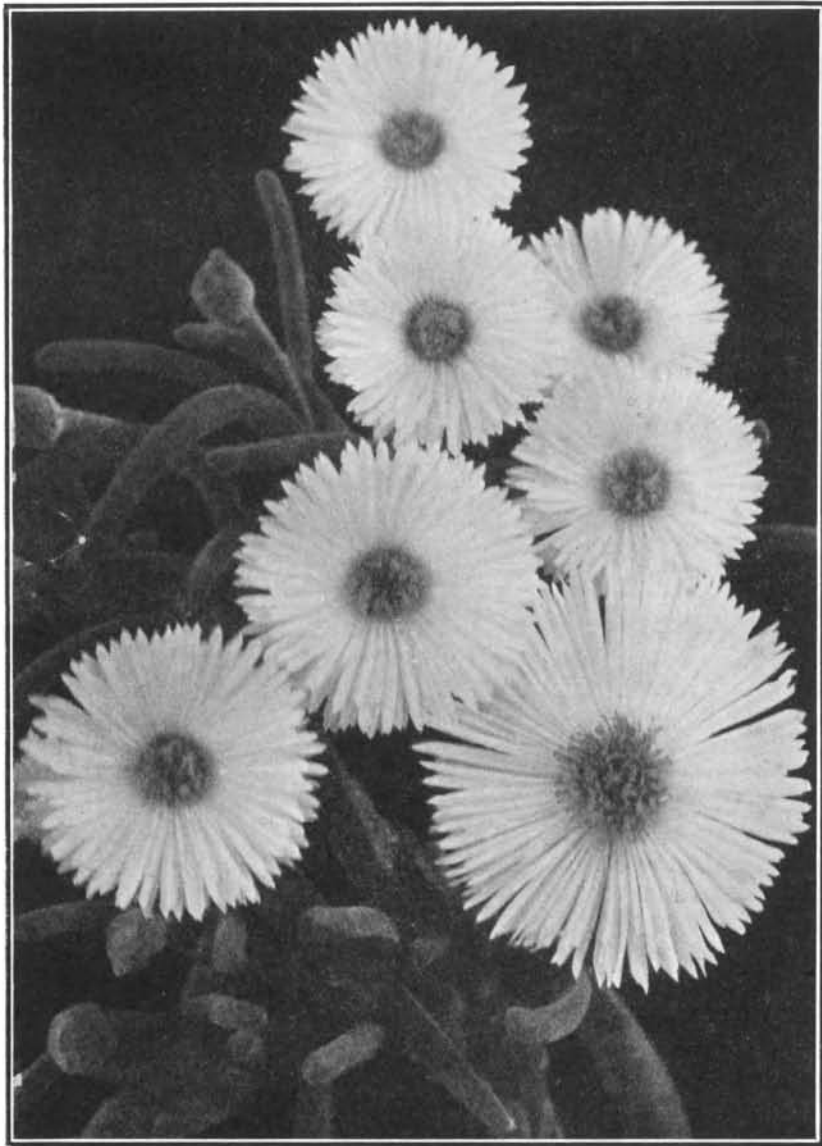


Photo : T. N. Leslie.

FIG. 148.—*MONILARIA MONILIFORMIS*, Schw.

127. (Fig. 147 en 148) Een zeer merkwaardige plant, welke gedurende een deel van het jaar bladerloos blijft (als fig. 147 laat zien); dan verschijnen er een paar zeer kleine, vleezige bladeren, welke eerst dicht tegen elkander aan gesloten zijn tot een halfrond lichaam van 3-6 mm. lengte; later wijken echter deze bladeren vaneen en groeien er van hier tusschen uit een paar halfcylindrische, papilleuse bladeren op, welke 5-8 cm. lang en 4-5 mm. dik zijn. De fraaie bloemen (fig. 148) staan op 5-8 cm. lange stelen en varieren van 3-5 cm. in diameter; ze zijn wit met een geel hart.

128. MUIRIA HORTENSEÆ, N.E.Br. (Figs. 149 and 150 and p. 98).

HABITAT : Little Karroo in Riversdale Division.

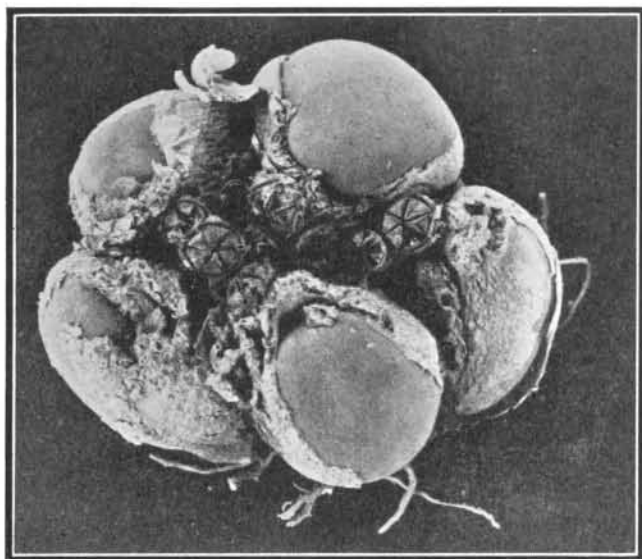


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 149.—*MUIRIA HORTENSEÆ*, N.E.Br.

This rarity is one of the most remarkable of known plants. Upon cutting open a plant passing into the resting stage I found the tissue within the skin of the old and shrivelling growth consisted of very large loose globose cells 1–3 mm. in diameter, each glistening like a dew-drop and containing clear watery contents. These I discovered were idioblasts (large cells that form the dots so often seen and always present in these plants) and that all the ordinary cellular tissue in which they are immersed had been absorbed and had disappeared. Some of these loose cells I placed on a piece of glass and others on a bit of paper, and leaving them uncovered and exposed to the air and dust of a living room, in January, 1927, at a temperature during the day of 60° to 62°, found that not until the tenth day did any of them show signs of collapsing, and one cell remained plump until the eighteenth day. Therefore it is evident that one function of these idioblasts is to conserve a water supply to these plants during periods of drought, as that of the ordinary tissue is more easily used up by the plant, and upon similar exposure to the air soon dries up.

128. Growths 2–5, crowded together in a clump, 25–40 mm. high, and 15–27 mm. thick, in form and size as represented in the figures, with the orifice very obscure and easily overlooked, velvety-pubescent with very fine hairs directed downwards, uniformly pale green or tinted with rosy where exposed to full sunlight, but becoming greyish under natural conditions. Flower solitary, bursting through the top of the growth. Corolla opening about 10 a.m. and closing between 4 and 5 p.m., 15–25 mm. in diameter, cup-shaped, white or more or less tinged or tipped on the petals with pink, stamens erect, in a cone, 4–6 mm. long, with yellow anthers. Stigmas 6–7, much shorter than the stamens, up to 2 mm. long, stout, acute.

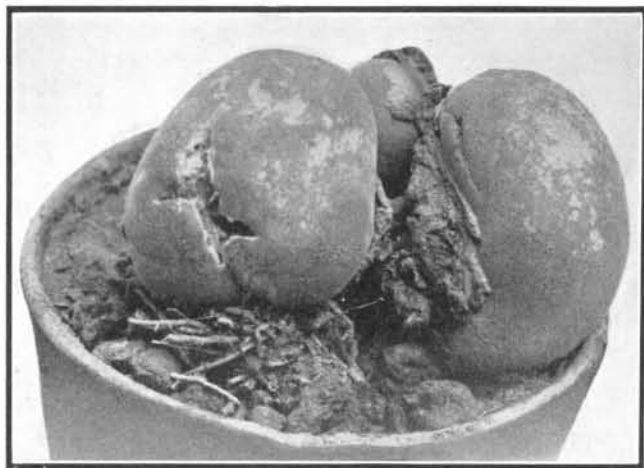


Photo : N. E. Brown.

FIG. 150.—*MUIRIA HORTENSEÆ*, N.E.Br.

128. (Fig. 149 und 150 und S. 98) Körperchen zu 2-5 in einem Klumpen zusammenstehend, 25-40 mm. hoch und 15-27 mm. dick, von der Form und Grösse wie abgebildet (der Spalt ist sehr unscheinbar und leicht zu übersehen), samtartig mit sehr feinen nach unten zeigenden Haaren behaart, gleichmässig blassgrün oder rötlich angehaucht, wenn der vollen Sonneneinwirkung ausgesetzt, unter natürlichen Bedingungen jedoch etwas graufarbig werdend. Blüten einzeln, oben aus dem Körper heraustretend, sich 10 Uhr vormittags öffnend und nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr wieder schliessend, 15-25 mm. im Durchmesser, becherförmig, weiss, oder mehr oder weniger an den Spitzen oder an den Seiten der Blumenblätter rosa angehaucht. Staubgefässe aufgerichtet, zu einem kegeligen, 4-6 mm. langen Gebilde zusammenstehend, mit gelben Beuteln. Narben 6-7, viel kürzer als die Staubgefässe, bis 2 mm. lang, dick und zugespitzt.

Diese Seltenheit ist eine der bemerkenswertesten unter den bekannten Pflanzen. Als ich eine der Pflanzen, die gerade in das Ruhestadium eintrat, aufschnitt, fand ich das Gewebe innerhalb der Haut des alten und vertrocknenden Körperchens aus sehr grossen, losen, kugeligen Zellen von 1-3 mm. Durchmesser bestehend, die jede wie ein Tautropfen glitzerte und eine klare wässrige Flüssigkeit enthielt. Diese waren - wie ich entdeckte - Idioblasten (grosse Zellen, die die Flecken bilden, die man oft bei diesen Pflanzen sieht und die immer vorhanden sind); ich fand ferner dass alles gewöhnliche Zellgewebe, in welches diese grossen Zellen eingestreut sind, absorbiert und verschwunden war. Einige dieser losen Zellen legte ich auf ein Stück Glas, andere auf ein Stückchen Papier und liess sie unbedeckt an der Luft liegen in einem Raum, der im Januar 1927 eine Temperatur von 15.5-16.5° Celsius hatte. Ich fand dass bis zum 10. Tag keine von ihnen Anzeichen des Verfalls zeigten und eine der Zellen blieb voll aufgepumpt bis zum 18. Tag. Deshalb ist offenbar eine Funktion dieser Idioblasten die, einen bestimmten Wasservorrat für die Pflanzen während der Trockenperiode aufzusparen, da die Flüssigkeit des gewöhnlichen Gewebes leichter aufgebraucht wird und bei gleicher Behandlung an der Luft bald aufgetrocknet ist.

128. (Fig. 149 en 150 en pag. 98) Corpuscula 2-5 in een klomp opeengedrongen, 25-40 mm. hoog en 15-27 mm. dik, van een vorm en grootte als de afbeelding laat zien, met een zeer onduidelijk mondje, dat makkelijk over het hoofd wordt gezien, fluweelachtig behaard met zeer fijne naar beneden gerichte haren, effen bleekgroen of blootgesteld aan het volle zonlicht roodachtig getint, doch grijsachtig wordend onder natuurlijke omstandigheden. Bloem alleenstaand, barstend door den top van het corpusculum. Bloemkroon zich om ongeveer 10 uur 's morgens ontplooiend en sluitend tusschen 4 en 5 uur in den namiddag 15-25 mm. in diameter, bekervormig, wit; soms zijn de kroonbladeren min of meer rose getint of gepunt. Meeldraden rechtopstaand, een kegel vormend, 4-6 mm. lang, met gele helmknoppen. Stempels 6-7, veel korter dan de meeldraden, tot 2 mm. lang, dik, spits toeloopend.

Deze zeldzaamheid behoort tot de merkwaardigste planten, die bekend zijn. Toen ik een de rustperiode ingaande plant opengesneden had, vond ik, dat het weefsel binnen de huid van het oude, verschrompelende corpusculum bestond uit zeer groote, losse, kogelvormige cellen van 1-3 mm. in diameter, elk glinsterend als een dauwdrop en een helderen, waterachtigen vloeistof bevattend. Deze waren zooals ik ontdekte, *idioblasten* (grote cellen, die de stippen vormen, die we zoo dikwijls bij deze planten zien en die altijd aanwezig zijn); voorts merkte ik, dat al het gewone celweefsel, waarin ze vervat zijn geheel geabsorbeerd en verdwenen was. Eenige van deze losse cellen plaatste ik op een glasplaat en andere op een stukje papier en hen geheel onbedekt latend en dus blootstellende aan de droge, stoffige atmosfeer van een woonkamer, in de maand Januari 1927, bij een dagtemperatuur van 60 tot 62° Fahr., vond ik, dat voor den tienden dag niet één hiervan teekenen van slapworden toonde, terwijl één cel tot den achtenden dag onveranderd bleef. Het is dan ook duidelijk, dat een der functies dezer idioblasten is om een watervoorraad voor deze planten op te sparen gedurende tijden van droogte, daar het vocht in het gewone celweefsel makkelijker door de plant wordt opgebruikt en wanneer het op dezelfde wijze aan de lucht wordt blootgesteld, spoedig opdroogt.

129. NANANTHUS ALOIDES, N.E.Br. (Fig. 151).

SYN.: *N. aloides* var *striata*, L. Bolus, partly (teilweise, gedeeltelijk). See (siehe, zie) "The Gardeners' Chronicle," 1931, vol. 89, p. 133.

HABITAT: Griqualand West.

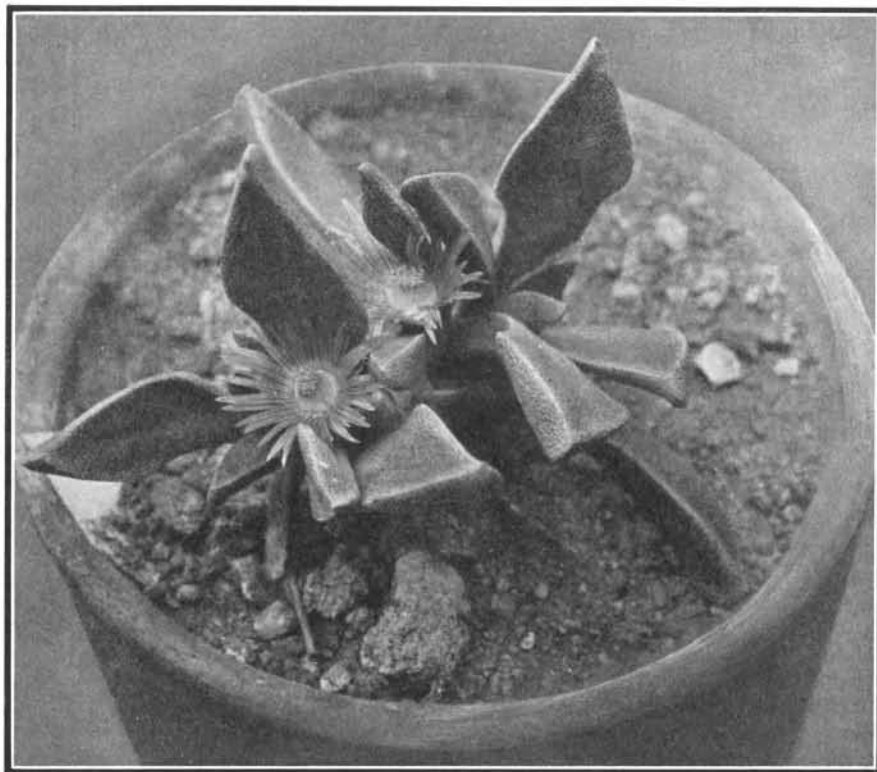


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 151.—*NANANTHUS ALOIDES*, N.E.Br.

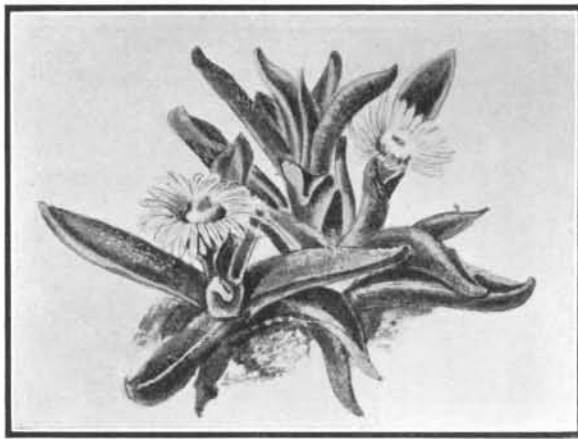
129. Leaves 4-8 to a rosette, of the shape and size illustrated, 35-45 mm. long, 10-17 mm. broad, and 5-6 mm. thick, grey-green, thickly marked with whitish dots. Flowers solitary, sessile, opening in the morning, 20-35 mm. in diameter; petals somewhat lax, more or less acute, yellow, with a faint central line, intensified by photography.

129. (Fig. 151) Blätter 4-8 an einer Rosette in der Form und Grösse wie abgebildet, 35-45 mm. lang, 10-17 mm. breit und 5-6 mm. dick, graugrün, dicht mit weissen Punkten gezeichnet. Blüten einzeln, sitzend, sich vormittags erschliessend, 20-35 mm. im Durchmesser; Blumenblätter etwas schlaff, mehr oder weniger zugespitzt, gelb mit schwacher Mittellinie, die durch die Photographie etwas verstärkt ist.

129. (Fig. 151) Bladeren 4-8 in een rozet, van een vorm en grootte als de afbeelding laat zien, 35-45 mm. lang, 10-17 mm. breed en 5-6 mm. dik, grijsgroen, dicht bezet met witachtige stippen. Bloemen alleenstaand, zittend, zich 's morgens ontplooiend, 20-35 mm. in diameter. Kroonbladeren eenigszins slap, min of meer spits toeloozend, geel met een iets donkerder middenstreepje, dat op de photo wat te sterk geprononceerd.

130. NANANTHUS POLE EVANSII, N.E.Br. (Fig. 152).

HABITAT : Prieska Division.



Painting : K. A. Lansdell.

FIG. 152.—*NANANTHUS POLE EVANSII*, N.E.Br.

130. Leaves about 6–8 to each rosette, of the shape illustrated, 25–35 mm. long, 4–6 mm. broad throughout, or dilated near the apex to 5–7 mm. broad, 3–5 mm. thick, glabrous, grey-green often tinted with purplish, and thickly marked with slightly prominent dots, that are sometimes whitish, but often not very conspicuous. Flowers solitary, 15–20 mm. in diameter, on pedicels 3–5 mm. long; petals yellow, with a central red line.

The figure is from a drawing sent by Dr. Pole Evans, who discovered the plant growing at the classic locality where Burchell discovered *Lithops turbiniformis*.

130. (Fig. 152) Blätter 6–8 an einer Rosette von der abgebildeten Form, 25–35 mm. lang, gleichmässig 4–6 mm. breit oder an der Spitze bis 5–7 mm. verbreitert, 3–5 mm. dick, kahl, graugrün, oft purpurn angehaucht und dicht mit leicht erhabenen Punkten gezeichnet, die manchmal weisslich, oft aber auch kaum bemerkbar sind. Blüten einzeln, auf Stielen von 3–5 mm. Länge, 15–20 mm. im Durchmesser; Blumenblätter gelb, mit roter Mittellinie.

Die Abbildung ist von einer Zeichnung, die durch Dr. Pole Evans eingesandt wurde und der die Pflanze an dem klassischen Ort fand, wo Burchell seine *Lithops turbiniformis* entdeckte.

130. (Fig. 152) Bladeren 6–8 per rozet, van een vorm als op de afbeelding te zien is, 25–35 mm. lang, over de heele lengte 4–6 mm. breed of vlakbij den top tot 5–7 mm. verbreed, 3–5 mm. dik, onbehaard, grijsgroen, dikwijls purper getint, dicht bezet met iets verhoogde stippen, die soms witachtig zijn, doch dikwijls niet zeer in het oog loopen. Bloemen alleenstaand, op 3–5 mm. lange steeltjes, 15–20 mm. in diameter. Kroonbladeren geel, met rood middenstreepje.

De afbeelding is naar een teekening mij gezonden door Dr. Pole Evans, die de plant ontdekte op de klassieke plaats waar Burchell *Lithops turbiniformis* vond.

131. NANANTHUS RUBROLINEATUS, N.E.Br. (Fig. 153).SYN. : *M. rubrolineatum*, N.E.Br. ; *Aloinopsis rubrolineata*, Schwantes.

HABITAT : Graaff Reinet Division.

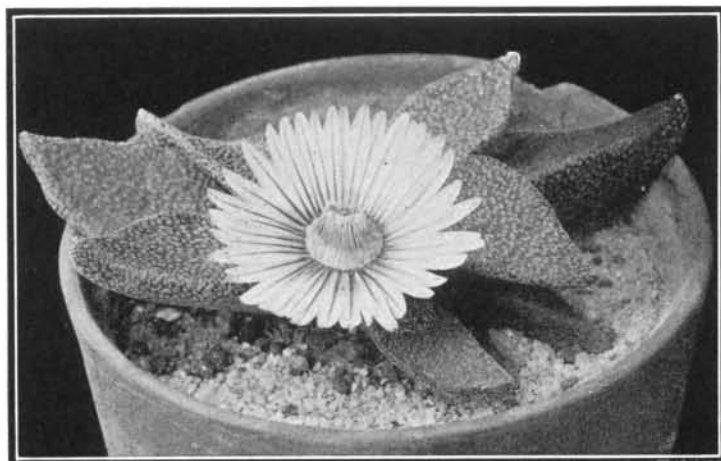


Photo : Dr. R. Heath.

FIG. 153.—*NANANTHUS RUBROLINEATUS*, N.E.Br.

131. Leaves usually 6–8 but sometimes more in a rosette, of the shape and size illustrated, 23–50 mm. long, 9–22 mm. broad, and 5–9 mm. thick, dull grey-green or purplish tinted, thickly marked with slightly prominent white dots. Flower solitary, sessile, opening before midday, 30–40 mm. in diameter ; petals yellow, with a central red line. Stamens yellow. Stigmas 10, pale green.

The leaves of this plant vary very considerably in accordance with the soil they grow in, for in some soils they are rarely larger than the smallest leaf shown in Fig. 153, and much more obtuse.

131. (Fig. 153) Blätter gewöhnlich 6–8, öfters auch mehr in einer Rosette von der Form und Grösse, wie aus der Abbildung ersichtlich, 23–50 mm. lang, 9–22 mm. breit, 5–9 mm. dick, matt graugrün oder purpurn angehaucht, dicht mit leicht erhabenen weissen Punkten gezeichnet. Blüten einzeln, sitzend, sich am Vormittag öffnend, 30–40 mm. im Durchmesser ; Blumenblätter gelb, mit roter Mittellinie. Staubgefässe gelb. Narben 10, blassgrün.

Die Blätter dieser Pflanze variieren sehr stark entsprechend dem Boden, in welchem sie wachsen, denn in manchen Böden werden sie selten grösser als das kleinste Blatt in Abbildung 153 und viel stumpfer.

131. (Fig. 153) Bladeren gewoonlijk 6–8, doch soms meerderen in een rozet, van een vorm als de afbeelding laat zien, 23–50 mm. lang, 9–22 mm. breed en 5–9 mm. dik, dof grijsgroen of purper getint, dicht bezet met iets verheven witte stippen. Bloem alleenstaand, zittend, zich 's morgens voor 12 uur ontplooiend, 30–40 mm. in diameter. Kroonbladeren geel, met een rood middenstreepje. Meeldraden geel. Aantal stempels 10, bleekgroen.

De bladeren dezer plant variëren zeer aanzienlijk naar gelang van de grond waar ze in groeien ; in sommige grondmengsels worden ze zelden grooter dan het kleinste blad op afbeelding 153 en daarbij heel wat stomper.

132. *PLEIOSPILOS BOLUSII*, N.E.Br. (Fig. 154 and p. 95).

SYN. : *M. Bolusii*, Hook. f.

HABITAT : Graaff Reinet and Aberdeen Divisions.

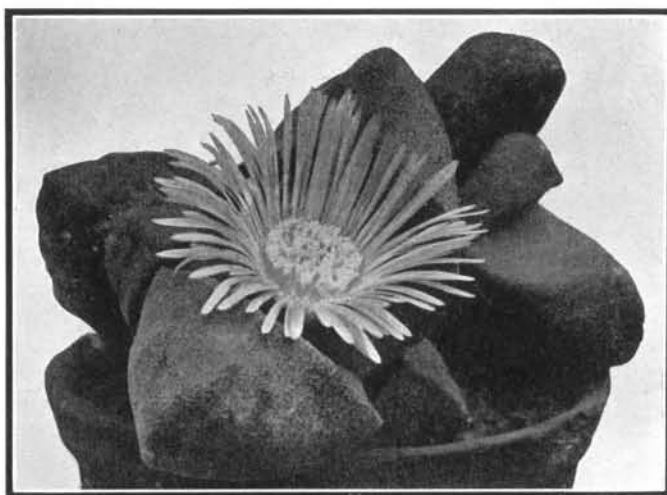


Photo : Edith E. Brown.

FIG. 154.—*PLEIOSPILOS BOLUSII*, N.E.Br.

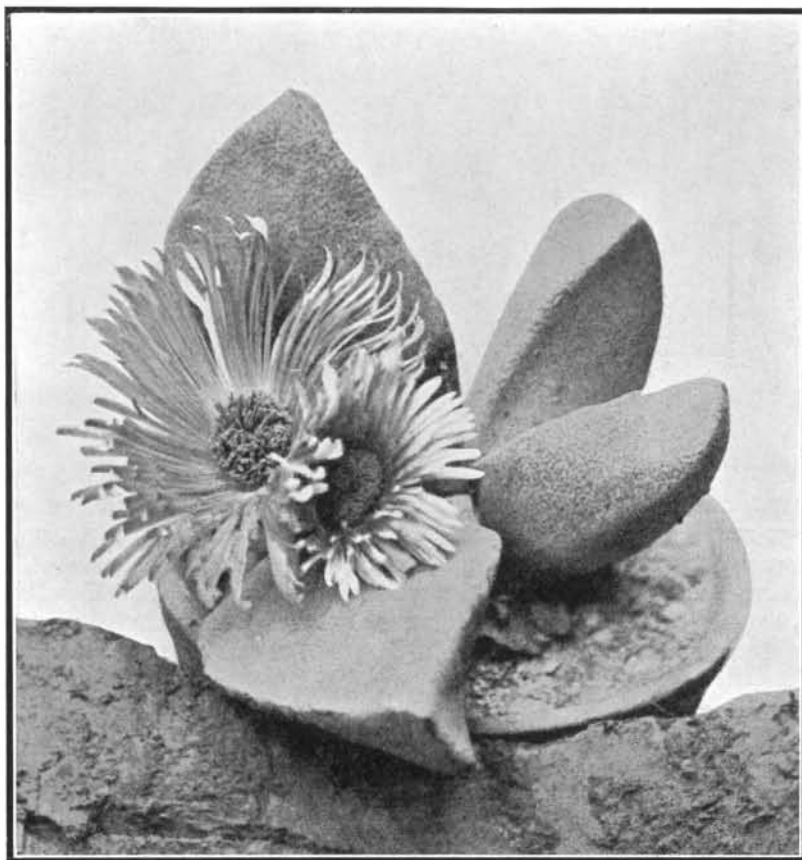
132. Leaves two to each growth, of the shape represented in the figure, with their flat face 25–50 mm. long, 25–55 mm. broad, and at the apical part 25–50 mm. thick, with a slightly uneven but glabrous surface, grey-green, often tinted with brownish, and thickly dotted with dark green. Flowers 1–3 to a growth, sessile, bracteate. Corolla 40–55 mm. in diameter, bright yellow, fading to white at the central part, strongly scented. Stamens with white filaments and yellow anthers. Stigmas 9–11, filiform, finally longer than the stamens.

132. (Fig. 154 und S. 95) Triebe aus zwei Blättern bestehend, deren Form auf der Abbildung gut ersichtlich ist. Oberseite 25–50 mm. lang, 25–55 mm. breit, am Spitzenteil 25–50 mm. dick, mit leicht unebener, aber kahler Oberfläche, graugrün, oft bräunlich angehaucht und dick dunkelgrün punktiert. Blüten 1–3 an einem Trieb, sitzend, mit Brakteolen. Blütenkrone 40–55 mm. im Durchmesser, glänzend gelb, nach der Mitte zu weisslich, stark duftend. Staubgefässe mit weissen Fäden und gelben Beuteln. Narben 9–11, fadenförmig, länger als die Staubgefässe.

132. (Fig. 154 en pag. 95) Plant of vertakking bestaande uit twee bladeren, wier vorm op de afbeelding duidelijk weergegeven wordt ; bovenzijde 25–50 mm. lang, 25–55 mm. breed, en aan het uiteinde 25–50 mm. dik, met een iets oneffen, doch kale oppervlakte, grauwgroen, dikwijls met een bruinachtig waas en dicht donkergroen gestippeld. Bloemen 1–3 per plant, zittend, van bracteolen voorzien. Bloemkroon 40–55 mm. in diameter, heldergeel, naar het midden tot wit verbleekend, sterk geurend. Meeldraden met witte helmknoppen en gele helmknoppen. Aantal stempels 9–11, draadvormig, langer dan de meeldraden.

133. *PLEIOSPILOS SIMULANS*, N.E.Br. (Fig. 155 and p. 95).SYN. : *M. simulans*, Marloth.

HABITAT : Aberdeen Division.

*Photo : Edith E. Brown.*FIG. 155.—*PLEIOSPILOS SIMULANS*, N.E.Br.

133. Leaves two to each growth, in form as represented in the figure, 50–75 mm. long, 30–55 mm. broad, and 12–20 (rarely 25) mm. thick near the apex; surface somewhat smooth, but otherwise as described for *P. Bolusii*. Flowers also like those of *P. Bolusii*, 40–75 mm. in diameter.

There is a white-flowered variety of this raised from seeds of the ordinary yellow form.

133. (Fig. 155 und S. 95) Triebe aus zwei Blättern bestehend, deren Form aus der Abbildung hervorgeht, 50–75 mm. lang, 30–55 mm. breit und am Spitzenteil 12–20 mm., selten 25 mm., dick; Oberfläche ziemlich glatt, doch im übrigen wie bei *P. Bolusii* beschrieben. Blüten ähnlich wie bei *P. Bolusii*, 40–75 mm. im Durchmesser.

Es ist eine weiss blühende Abart bekannt, die aus Samen der gewöhnlichen gelbblühenden Form gezogen wurde.

133. (Fig. 155 en pag. 95) Plant of vertakking bestaande uit twee bladeren wier vorm op de afbeelding duidelijk weergegeven wordt; 50–75 mm. lang, 30–55 mm. breed en aan den top 12–20 (zelden 25) mm. dik; bladoppervlak wat gladder, doch overigens als beschreven bij *P. Bolusii*. Bloemen eveneens met die van *P. Bolusii* overeenkomend, alleen iets grooter wordend, nl. 40–75 mm. in diameter.

Er bestaat van deze soort een witbloeiende variëteit, die gewonnen werd uit zaden van den gewonen, geelbloeienden vorm.

134. PUNCTILLARIA COMPACTA, N.E.Br. (Fig. 156).

SYN. : *M. compactum*, Ait. ; *M. nobile*, Haw. ; *Pleiospilos compactus*, Schwant., and *P. nobilis*, Schwant.

HABITAT : South Africa, precise locality unknown. (Südafrika, genauer Fundort unbekannt ; Zuid-Afrika, juiste vindplaats onbekend).

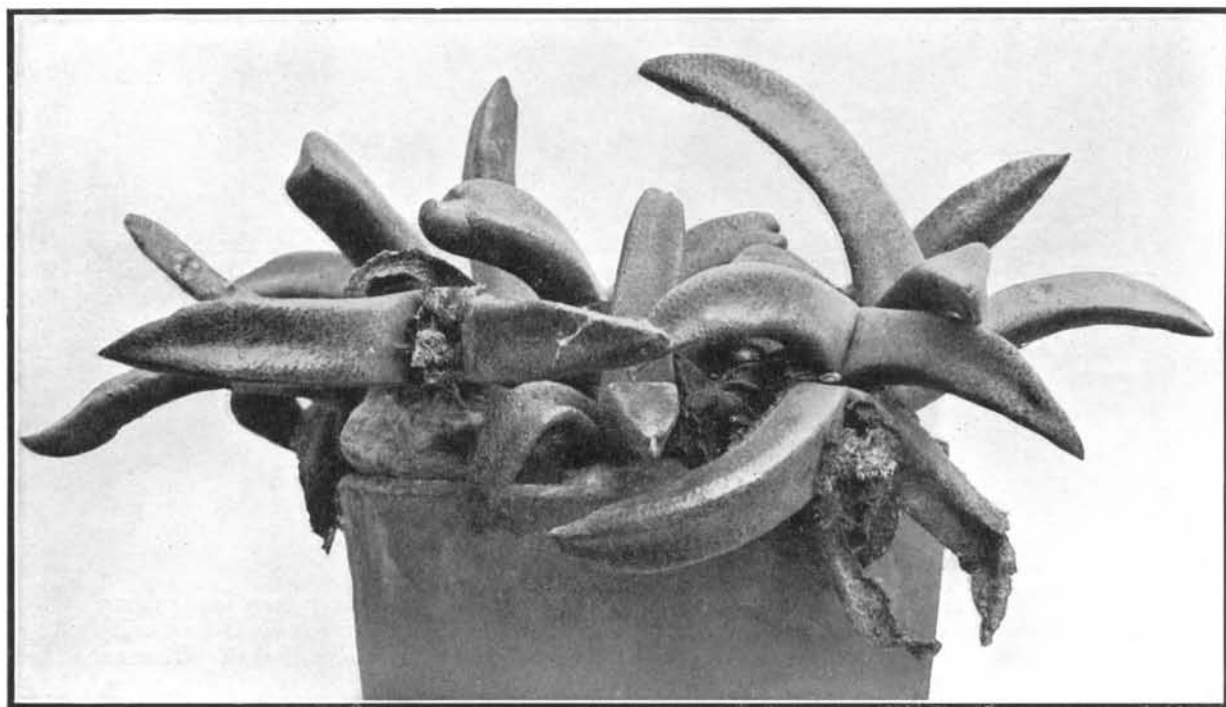


FIG. 156.—PUNCTILLARIA COMPACTA, N.E.Br.

Photo : F. R. Newens.

134. Plant as represented in the figure, rather freely branching and forming a compact mass of growths, with leaves 6-8 cm. long, 12-20 mm. broad, and 10-15 mm. thick below the apex, dull green or brownish, thickly covered with slightly prominent dark green dots. Flowers sessile, with a pair of leaf-like bracts at the base. Calyx with 5-6 lanceolate lobes 10-12 mm. long. Corolla 5-6.25 cm. in diameter, opening in the morning irrespective of sunshine, and scarcely closing at night; petals in about 3 series, the outer 25-30 mm. long and 1-1½ mm. broad, the inner shorter and ½ mm. broad, cuneately linear, acute, bright yellow; becoming paler but not white at the base, and whitish-yellow on the back. Stamens 8 mm. long, whitish, with yellow anthers. Stigmas 5, about 5 mm. long.

Although a very old inhabitant of our gardens, this plant seems to be unknown to S. African botanists, and is not very common in cultivation. It differs from the other known species by its more compact habit, narrow, more recurving and more acute leaves, which are of a duller colour, and by its acute and narrow and smaller petals, which are not so lax nor white at the base as they are in *P. Purpusii*, N.E.Br. (*Pleiospilos Purpusii*, Schwant.), which is the nearest ally.

134. (Fig. 156) Pflanze wie abgebildet, sich ziemlich reichlich verzweigend und schliesslich eine kompakte Masse von Triebe bildend. Blätter 6-8 cm. lang, 12-20 mm. breit und 10-15 mm. dick unterhalb der Spitze, mattgrün oder bräunlich, dicht mit leicht erhabenen dunkelgrünen Punkten übersät. Blüten sitzend, mit einem Paar blattähnlicher Brakteen an der Basis. Kelch mit 5-6 lanzettlichen Zipfeln von 10-12 mm. Länge. Blütenkrone 5-6.25 cm. im Durchm., sich am Morgen öffnend unabhängig von Sonnenschein und sich während der Nacht kaum schliessend, Blumenblätter in etwa 3 Reihen, die äusseren 25-30 mm. lang und 1-1½ mm. breit, die inneren kürzer, 0.5 mm. breit, keilförmig-linear zugespitzt, glänzend gelb, nach der Basis zu blässer - aber nicht ganz weiss - werdend und weisslichgelb auf der Rückseite. Staubgefässe 8 mm. lang, weisslich, mit gelben Beuteln. Narben 5, etwa 5 mm. lang.

Obgleich diese Pflanze schon längst in unseren Gärten kultiviert wird, scheint sie den südafrikanischen Botanikern unbekannt zu sein und ist auch bei uns nur noch selten in Kultur. Sie unterscheidet sich von den andern bekannten Arten durch ihren kompakteren Wuchs, ihre schmäleren, mehr zurückgebogenen und spitzeren Blätter, die matter gefärbt sind, endlich durch ihre spitzen und schmäleren und kleineren Blumenblätter, die nicht so schlaff und auch nicht so weiss an der Basis sind, wie bei *P. Purpusii*, N.E.Br. (*Pleiospilos Purpusii*, Schwant.), die am nächsten mit ihr verwandt ist.

134. (Fig. 156) Plant als de afbeelding laat zien, zich tamelijk rijk vertakkend en een compacte massa bladparen vormend; bladeren 6-8 cm. lang, 12-20 mm. breed en 10-15 mm. dik onder den top gemeten, dofgroen of bruinachtig, dicht bezet met iets verhoogde donkergroene stippen. Bloemen zittend, met een paar bladachtige brakteen aan de basis. Kelk met 5-6 lancetvormige, 10-12 mm. lange slippen. Kroon 5-6.25 cm. in diameter, zich 's morgens ontplooiend onverschillig of de zon schijnt en zich tegen den avond nauwelijks sluitend; kroonbladeren in ongeveer 3 kransen, de buitenste 25-30 mm. lang en 1-1.5 mm. breed, de binnenste korter en 0.5 mm. breed, lijnvormig, wigvormig toeloopend, spits, heldergeel, naar de basis toe verbleekend doch niet in wit overgaand, aan de rugzijde witachtig-geel van kleur. Meeldraden 8 mm. lang, witachtig met gele helmknoppen. Aantal stempels 5, ongeveer 5 mm. lang.

Ofschoon deze plant een zeer oude bewoonster onzer tuinen is, schijnt ze aan Z. Afrikaansche botanici onbekend te zijn; ook is ze niet zeer algemeen in de cultuur. Ze verschilt van de andere bekende soorten dezer groep door haar meer gedrongen groeiwijze, smallere meer teruggebogen en wat puntiger bladeren, die doffer van kleur zijn, voorts door haar spitse, smalle en wat kleinere kroonbladeren, die niet zoo slap en zoo wit aan de basis zijn als bij *P. Purpusii* N.E.Br. (*Pleiospilos Purpusii* Schw.) welke de dichtstbijstaande soort is.

135. PUNCTILLARIA DEKENAHI, N.E.Br. (Fig. 157).

HABITAT : Fraserburg Division.

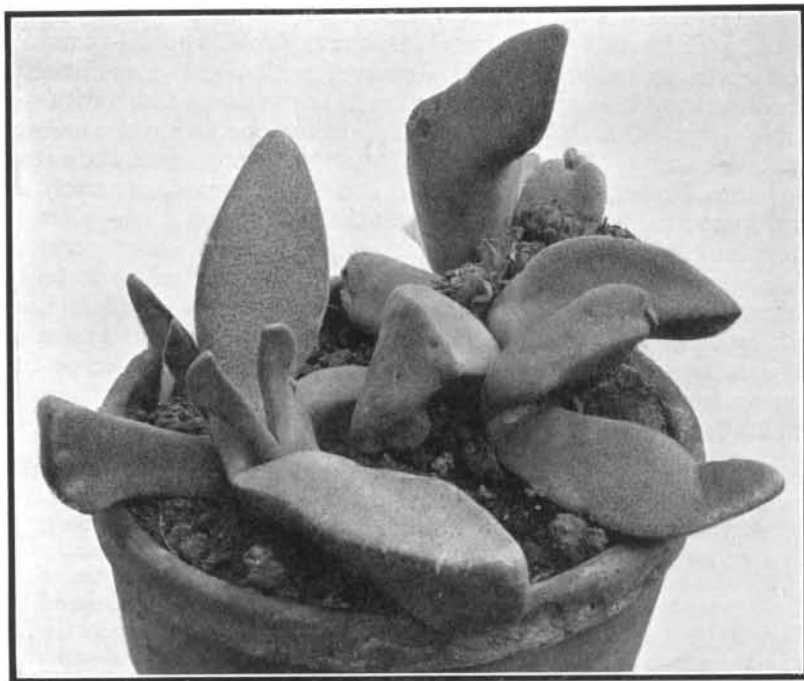


Photo : F. R. Newens.

FIG. 157.—PUNCTILLARIA DEKENAHI, N.E.Br.

135. Plant as represented in the figure. Leaves 35–75 mm. long, 16–27 mm. broad at the middle, 8–12 mm. thick at the base, and 12–30 mm. thick near the apex, smooth, glabrous, greyish-green, thickly dotted with dark green. Flowers 1–3 or more to a growth, sessile or on pedicels up to 8 mm. long. Calyx 6–7 lobed. Corolla 55–75 mm. in diameter, opening in the afternoon, yellow, with a metallic sheen, petals acute or notched at the apex. Stigmas 10–12.

135. (Fig. 157) Pflanze wie abgebildet. Blätter 35–75 mm. lang, 16–27 mm. breit in der Mitte, 8–12 mm. dick an der Basis und 12–30 mm. dick in der Nähe der Spitze, glatt, kahl, graugrün, dicht dunkelgrün punktiert. Blüten 1–3 oder mehr aus einem Trieb, sitzend oder auf bis 8 mm. langen Blütenstielen. Kelch 6–7 zipflig. Blütenkrone 55–75 mm. im Durchmesser, sich nachmittags öffnend, gelb mit metallischem Schimmer; Blumenblätter zugespitzt oder an der Spitze gekerbt. Narben 10–12.

135. (Fig. 157) Plant als de afbeelding laat zien. Bladeren 35–75 mm. lang, op het middengedeelte 16–27 mm. breed, 8–12 mm. dik aan de basis en 12–30 mm. vlak bij den top, glad, onbehaard, grijsachtig-groen, dicht bezet met donkergroene stippen. Bloemen 1–3 of meer per afzonderlijke plant of vertakking, zittend of prijkend op steeltjes, die tot 8 mm. lang kunnen worden. Kelk 6–7-slippig. Kroon 55–75 mm. in diameter, zich in den namiddag ontplooiend, geel met een metaalachtigen glans; kroonbladeren spits toeloopend of met een insnijding aan den top. Aantal stempels 10–12.

136. PUNCTILLARIA OPTATA, N.E.Br. (Pl. II, Fig. 3, p. 99).

SYN. : *M. optatum*, N.E.Br. ; *Pleiospilos optatus*, Schwant.

HABITAT : Oudtshoorn Division.

136. Plant forming clumps with age. Leaves 2-4 to a growth, of the shape and colour shown in the figure, but often a little longer and broader, rather inconspicuously dotted. Flower sessile. Calyx 5-6-lobed, with a short cup-shaped tube above the ovary ; lobes revolute. Corolla as represented, remaining expanded day and night, not scented. Stamens in a dense mass, about 6 mm. long ; filaments white ; anthers deep yellow. Stigmas 11-15, erect, 3-6 mm. long, arising from the conical top of the ovary, pale yellowish.

136. (Taf. II, Fig. 3, S. 99) Pflanze im Alter Klumpen bildend. Blätter 2-4 an einem Trieb, von der Form und Farbe wie abgebildet, oft aber etwas länger und breiter, ziemlich unauffällig punktiert.

Blüte sitzend. Kelch 5-6-zipflig, mit kurzer becherförmiger Röhre über dem Fruchtknoten ; Zipfel mit zurückgebogenen Rändern. Blütenkrone wie abgebildet, Tag und Nacht geöffnet, nicht duftend. Staubgefässe in einer dichten Masse stehend, etwa 6 mm. lang ; Fäden weiss ; Beutel dunkelgelb. Narben 11-15, aufrecht, 3-6 mm. lang, von der kegeligen Oberseite des Fruchtknotens aufsteigend, blassgelblich.

136. (Pl. II, Fig. 3, pag. 99) Plant wanneer ze ouder wordt zoden vormend. Afzonderlijke plant of vertakking bestaande uit 2-4 bladeren, van een vorm en kleur als we op de afbeelding zien, dikwijls echter wat langer en breeder, voorts niet zeer in het oog loopend gestippeld.

Bloem zittend. Kelk 5-6-slippig, met korte bekervormige buis boven het vruchtbeginsel ; slippen met omgekrulde randen. Bloemkroon als op de afbeelding, dag en nacht open blijvend, niet geurend. Meeldraden in een dichte massa, ongeveer 6 mm. lang ; helmdraden wit ; helmknoppen diepgeel. Aantal stempels 11-15, rechtopstaand, 3-6 mm. lang, van den kegelvormigen top van het vruchtbeginsel oprijzend, bleek geelachtig.

137. PUNCTILLARIA SORORIA, N.E.Br. (Fig. 158).SYN. : *M. sororium*, N.E.Br. ; *Pleiospilos sororius*, Schwant.

HABITAT : South Africa, probably (wahrscheinlich, waarschijnlijk) Little Karroo.



Photo : F. R. Newens.

FIG. 158.—PUNCTILLARIA SORORIA, N.E.Br.

137. Plant as figured. Leaves 5-7.5 cm. long, 12-20 mm. broad, and 9-18 mm. thick near the apex, slightly concave above, greyish-green, with reddish-brown edges and tips, thickly dotted with dark green, dots not raised. Flower on a stout pedicel 18-25 mm. long. Corolla 5-7 cm. in diameter; petals 120-130, in about 3 series, recurved-spreading (the figure shows the flower partly closed, in order that the pedicel may be seen), 25-40 mm. long, 1.5 mm. broad, linear, obtuse or slightly toothed at the apex, of a rich, bright yellow, whitish or tinted with rosy at the tips on the back; anthers and upper part of filaments orange yellow.

Species of this genus much resemble one another, but *P. sororia* is well distinguished from its allies by its ascending (not very spreading) leaves, and distinctly pedicellate flowers, which open about 4 p.m. and are not scented.

137. (Fig. 158) Pflanze wie abgebildet. Blätter 5-7.5 cm. lang, 12-20 mm. breit und am Spitzenteil 9-18 mm. dick, oben leicht ausgehöhlt, graugrün, mit rötlichbraunen Rändern und Spitzen, dicht dunkelgrün punktiert, Punkte nicht erhaben. Blüte auf kräftigem Blütenstiel von 18-25 mm. Länge. Blütenkrone 5-7 cm. im Durchmesser; Blumenblätter 120-130, etwa in 3 Reihen, zurückgebogen-spreizend (das Bild zeigt die Blüte etwas geschlossen, um den Blütenstiel sichtbar zu machen), 25-40 mm. lang, 1.5 mm. breit, linear, stumpf oder leicht gezähnt an der Spitze, schön glänzend gelb, weisslich oder rötlich angehaucht an der Rückseite der Spitze; Beutel und oberer Teil der Fäden orangegelb.

Die Arten dieser Gattung sind einander sehr ähnlich, aber *P. sororia* unterscheidet sich von all ihren Verwandten durch ihre ansteigenden (nicht sehr spreizenden) Blätter und ihre deutlich gestielten Blüten, die sich etwa nachmittags um 4 Uhr öffnen und duftlos sind.

137. (Fig. 158) Plant als de afbeelding laat zien. Bladeren 5-7.5 cm. lang, 12-20 mm. breed en vlak bij den top gemeten 9-18 mm. dik, aan de bovenzijde een weinig concaaf, grijsachtig-groen met roodachtig-bruine randen en spitsen, dicht bezet met donkerdergroene stippen, welke niet en relief geplaatst zijn. Bloem op een stevige 18-25 mm. lange steel. Kroon 5-7 cm. in diameter; 120-130 kroonbladeren in ongeveer 3 kransen, teruggebogen-spreidend (de afbeelding toont de bloem in een gedeeltelijk gesloten toestand opdat de steel te zien is), 25-40 mm. lang, 1.5 mm. breed, lijnvormig, stomp of iets getand aan den top, warm geel, aan de achterzijde witachtig of roodachtig gepunt; helmknoppen en bovenende der helmdraden oranjegeel.

De soorten van dit geslacht lijken veel op elkander, evenwel is *P. sororia* duidelijk van aanverwante vormen te onderscheiden door haar omhooggroeiende (niet zeer spreidende!) bladeren en duidelijk gesteelde bloemen, die zich omstreeks 4 uur in den namiddag ontplooiën en reukeloos zijn.

138. RHINEPHYLLUM MUIRII, N.E.Br. (Fig. 159).

HABITAT : Little Karroo in Swellendam Division.



Photo : F. R. Newens.

FIG. 159.—*RHINEPHYLLUM MUIRII*, N.E.Br.

138. Plant as shown in the figure. Leaves opposite 10–25 mm. long, 5–10 mm. broad, and 4–6 mm. thick at the upper part, glabrous, purple or green, covered with slightly prominent hard white pimples, and the edges defined by a hard or cartilaginous line. Flower solitary, terminal. Pedicel 10–12 mm. long, thickening upwards. Calyx 5-lobed. Corolla not seen fully expanded, its petals in 1 series 5–7 mm. long and less than 1 mm. broad, cuneately linear, obtuse, very pale lemon-yellow or whitish-yellow.

138. (Fig. 159) Pflanze wie auf der Abbildung vorgeführt. Blätter gegenständig, 10–25 mm. lang, 5–10 mm. breit und am oberen Teil 4–6 mm. dick, kahl, purpurn oder grün gefärbt, mit leicht erhabenen, harten, weissen Pusteln bedeckt; Blattränder von einer harten oder knorpeligen Linie abgezeichnet. Blüten einzeln, endständig. Blütenstiel 10–12 mm. lang, sich nach oben verdickend. Kelch 5-zipflig. Blütenkrone in voller Entfaltung nicht beobachtet; Blumenblätter in einer Reihe stehend, 5–7 mm. lang, etwas weniger als 1 mm. breit, linear, keilförmig zugespitzt, stumpf, sehr blass zitronfarben oder weisslichgelb.

138. (Fig. 159) Plant als de afbeelding laat zien. Bladeren tegenovergesteld, 10–25 mm. lang, 5–10 mm. breed en aan het bovenste gedeelte 4–6 mm. dik, kaal, purper of groen, overdekt met iets uitstekende, harde, witte wratjes; bladranden hard of kraakbeenachtig. Bloem alleenstaand, eindstandig. Bloemsteel 10–12 mm. lang, naar boven toe in dikte toenemend. Kelk 5-slippig. Kroon niet geheel ontplooid gezien. De kroonbladeren, in een enkele krans staand, zijn 5–7 mm. lang en nog geen mm. breed, lijnvormig, wigvormig toeloopend, stomp, zeer bleek citroengeel of witachtig-geel.

139. *RHINEPHYLLUM PILLANSII*, N.E.Br.

HABITAT : Laingsburg Division.

139. Is very similar to *R. Muirii*, but its leaves are of a peculiar slaty-green colour, and are without the well-defined cartilaginous edges that are present on *R. Muirii*.

139. Der vorigen Art sehr ähnlich, aber ihre Blätter sind von eigenartig schiefergrau-grüner Farbe und ohne die scharf abgezeichneten knorpeligen Ränder, die bei *R. Muirii* zu finden sind.

139. Deze heeft zeer veel van de voorgaande, echter zijn hier de bladeren van een eigenaardig leiachtig-groene kleur, terwijl ze de duidelijk afstekende kraakbeenachtige randen missen, die we bij *R. Muirii* aantreffen.

140. *RIMARIA HEATHII*, N.E.Br. (Figs. 160 and 161).SYN. : *M. Heathii*, N.E.Br.

HABITAT : Little Karroo.

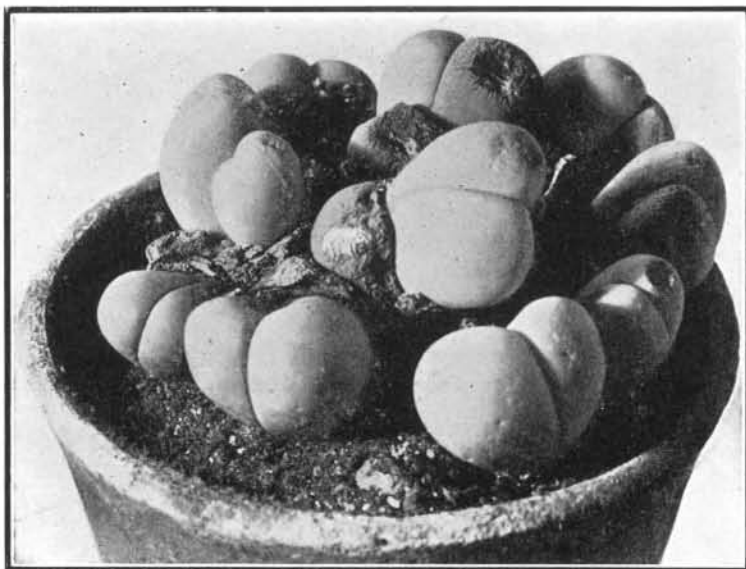
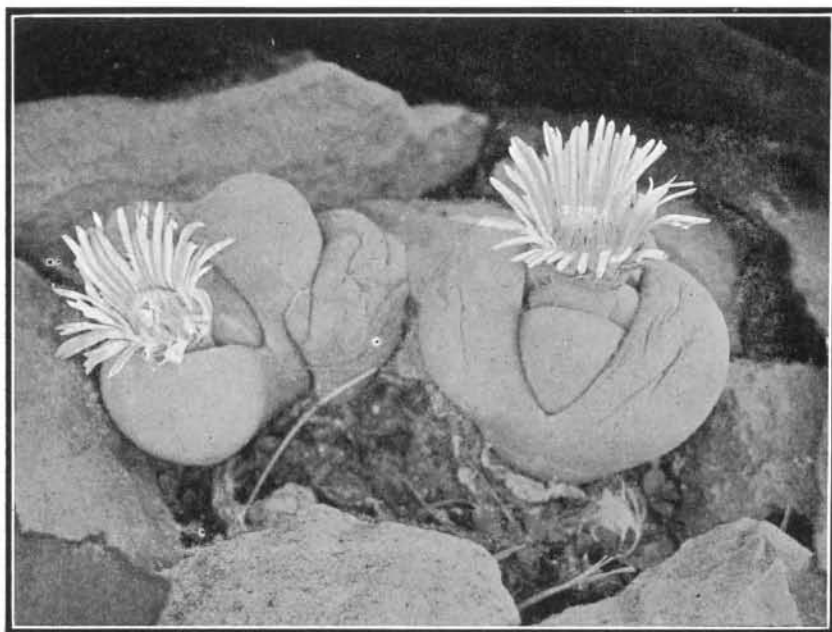


Photo : E. J. Labarre.

FIG. 160.—*RIMARIA HEATHII*, N.E.Br.FIG. 161.—*RIMARIA HEATHII*, N.E.Br.

140. Growths formed of a pair of leaves pressed together into a compressed obovoid or subglobose body 25–45 mm. high, 16–32 mm. broad, and 12–20 mm. thick, with or without an old pair spreading outside of it, smooth, glabrous, whitish, or chalky-green, not dotted. Corolla 28–38 mm. in diameter, white. Stamens in a ring, white. Stigmas 8–9, green.

140. (*Fig. 160 und 161*) Triebe oder Körperchen aus einem Paar zu einem gedrückt verkehrt eiförmigen bis fast kugeligem Körper von 25–45 mm. Höhe, 16–32 mm. Breite und 12–20 mm. Dicke zusammengepressten Blättern bestehend; aussen an diesem Körper oft ein Paar alte auseinander spreizende Blätter; Oberfläche glatt, kahl, weisslich oder weisslich-grün, ungefleckt. Blütenkrone 28–38 mm. im Durchmesser, weiss. Staubgefässe zu einem Ring gesammelt, weiss. Narben 8–9, grün.

140. (*Fig. 160 en 161*) Corpuscula gevormd door een paar bladeren, opeengeperst tot een samen-gedrukt omgekeerd-eivormig of bijna bolvormig lichaam, 25–45 mm. hoog, 16–32 mm. breed en 12–20 mm. dik; buiten dit lichaam dikwijls nog een paar oude, uiteenwijkende bladeren; oppervlakte glad, kaal, witachtig of witachtig-groen, ongestippeld. Bloemkroon 28–38 mm. in diameter, wit. Meeldraden in een ring geplaatst, wit. Aantal stempels 8–9, groen.

141. *RIMARIA ROODIÆ*, N.E.Br. (Fig. 162).

HABITAT : Bushmanland.

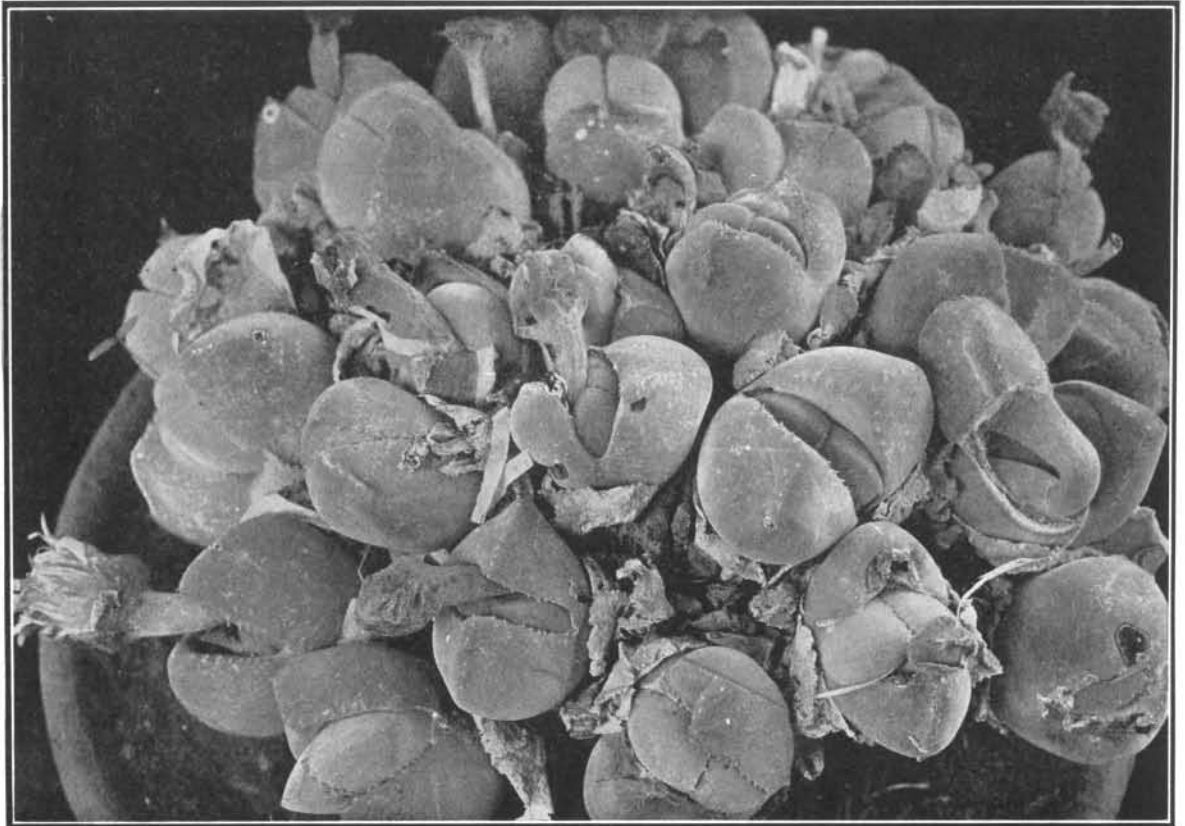
FIG. 162.—*RIMARIA ROODIÆ*, N.E.Br.

Photo : T. N. Leslie.

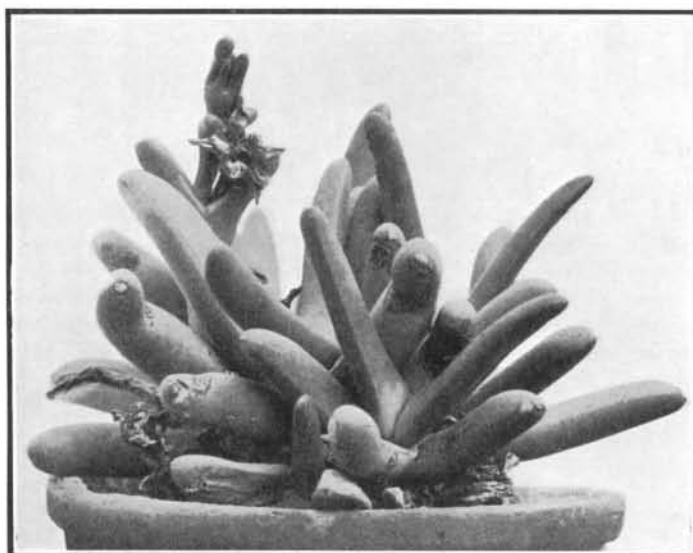
141. Growths composed of a pair of leaves pressed together into an ovoid or globose body, 25–35 mm. in its greater diameter and separating and producing a new pair at the time of flowering; each pair is united for half of their length and the edges are usually, but not always, minutely toothed; they are rounded or obtuse at the apex and often with a slight keel, smooth, microscopically puberulous, light green. Flower solitary. Pedicels partly exserted and up to 20 mm. long, puberulous. Corolla 30–35 mm. in diameter, orange-yellow. Stamens collected into a cone with some of the outer spreading, whitish. Stigmas 9–11, filiform.

141. (*Fig. 162*) Triebe oder Körperchen aus einem Paar zu einem eiförmigen oder kugeligen Körper zusammengepressten Blättern bestehend, 25–35 mm. in ihrem grössten Durchmesser betragend, auseinander spreizend und ein neues Paar zur Blütenzeit zwischen sich heraustreten lassend. Jedes Blattpaar ist zur Hälfte seiner Länge verwachsen; die Ränder sind gewöhnlich, wenn auch nicht immer, winzig gezähnt, Blattspitze stumpf gerundet; rückwärts oft leicht gekielt, glatt, mikroskopisch fein behaart, hellgrün. Blüte einzeln. Blütenstiele teilweise hervortretend, bis 20 mm. lang, behaart. Blütenkrone 30–35 mm. im Durchmesser, orangegelb. Staubgefässe kegelig gesammelt, einige der äusseren etwas spreizend, weisslich. Narben 9–11, fadenförmig.

141. (*Fig. 162*) Corpusculum bestaande uit een paar tot een eivormig of bolvormig lichaam tegen elkander geperste bladeren, 25–35 mm. in hun grootste diameter, uiteenwijkend en een nieuw bladpaar tegen den bloeitijd hier tusschen voortbrengend; elk paar is tot op de helft van zijn lengte vergroeid en de bladranden zijn gewoonlijk, doch niet altijd, met zeer fijne tandjes bezet; bladtop stomp afgerond en aan de rugzijde dikwijls een weinig gekield, glad, microscopisch fijn behaard, lichtgroen. Bloem alleenstaand. Bloemsteel gedeeltelijk uitstekend en tot 20 mm. lang, behaard. Bloemkroon 30–35 mm. in diameter, oranjegeel. Meeldraden tot een kegel opeengehoopt, sommige der buitensten een weinig spreidend, witachtig. Aantal stempels 9–11, draadvormig.

142. *STERROPETALUM PILLANSII*, N.E.Br. (Fig. 163).

HABITAT : Little Namaqualand.

*Photo : F. R. Newens.*FIG. 163.—*STERROPETALUM PILLANSII*, N.E.Br.

142. Plant 5–8 cm. high, and as represented in the figure. Leaves 25–43 mm. long, 6–10 mm. broad, and 6–8 mm. thick at the base, slightly convex on the face, with obtuse edges, smooth, whitish-green, not dotted. Peduncle 12–25 mm. long, 1–3-flowered. Pedicels about 6 mm. long. Calyx with a short tube above its union with the ovary, 5-lobed. Corolla 12–20 mm. in diameter, never closing after it has opened, and lasting for three weeks or more, white, with a yellow tinge at the centre; petals very numerous, in several series and passing into staminodes, quite stiff to the touch, united into a short tube at the base. Stamens inflexed, abruptly bent downwards at the middle. Stigmas 5. Ovary inferior.

This genus is remarkable on account of its stiff petals and long duration of its flowers, which are characters that are not known to occur in any other of its allies except *Dactyloopsis*.

142. (Fig. 163) Pflanze 5–8 cm. hoch und von der Gestalt wie abgebildet. Blätter 25–43 mm. lang, 6–10 mm. breit und 6–8 mm. dick an der Basis, leicht konvex an der Oberseite, mit stumpfen Rändern, glatt, weisslich-grün, ungefleckt. Blütschaft 12–25 mm. lang, 1–3-blütig; Blütenstiele etwa 6 mm. lang. Kelch mit kurzer Röhre über der Verbindung mit dem Ovar, 5-zipflig. Blütenkrone 12–20 mm. im Durchmesser, sich nicht wiederschliessend nach der erstmaligen Entfaltung und während drei Wochen oder länger anhaltend, weiss mit gelbem Hauch nach der Mitte zu. Blumenblätter sehr zahlreich, in mehreren Reihen angeordnet und in Staminodien übergehend, sehr steif anzufühlen, unten zu einer kurzen Röhre verwachsen. Staubgefässe einwärts gebogen, nach der Mitte zu stark nach abwärts zeigend. Narben 5. Ovar unterständig.

Diese Gattung ist wegen ihrer steifen Blumenblätter und der langen Dauer ihrer Blüte bemerkenswert, was sonst bei keiner anderen aus der Verwandtschaft – ausgenommen *Dactyloopsis* – anzutreffen ist.

142. (Fig. 163) Plant 5–8 cm. hoog en er uit ziende als op bijstaande afbeelding. Bladeren 25–43 mm. lang, 6–10 mm. breed en 6–8 mm. dik aan de basis, een weinig convex aan de bovenzijde, met stompe randen, glad, witachtig-groen, ongestippeld. Algemeene bloemstengel 12–25 mm. lang, 1–3-bloemig. Bloemsteeltjes ongeveer 6 mm. lang. Kelk met een korte buis boven haar vereeniging met het vruchtbeginsel, 5-slipfig. Kroon 12–20 mm. in diameter, niet meer sluitend wanneer ze zich eenmaal ontplooid heeft, en 3 weken of nog langer durend, wit, in het midden iets geel getint; kroonbladeren zeer talrijk, in verscheidene kransen staande en overgaande in staminodiën, heel stijf aanvoelend, aan de basis tot een korte buis vergroeid. Meeldraden binnenwaarts gebogen en op het midden zich plotseling naar beneden krommend. Aantal stempels 5. Vruchtbeginsel onderstandig.

Dit geslacht is merkwaardig wegens de stijve kroonbladeren en den langen duur der bloemen, kenmerken, die voor zoover we weten bij geen enkel ander hieraan verwant geslacht, uitgezonderd *Dactyloopsis*, voorkomen.

143. STOMATIUM SUAVEOLENS, Schwant. (Fig. 164, reduced).

HABITAT : South Africa, precise locality unknown (genauer Fundort unbekannt ; juiste vindplaats onbekend).

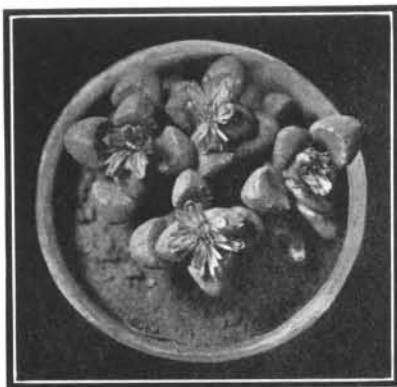


Photo : Dr. A. Tischer.

FIG. 164.—STOMATIUM SUAVEOLENS, Schw.

143. Plant as represented in the figure, which is less than half natural size. Leaves 10–20 mm. long, 9–15 mm. broad, with 1–5 very small teeth on each margin, and the whole surface rough with minute prominent points. Flowers solitary, sessile, opening in the evening, fragrant, about 20 mm. in diameter, yellow. Stamens erect ; anthers yellow. Stigmas 5, small.

143. (Fig. 164, verkleinert) Pflanze wie abgebildet in etwa $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse, Blätter 10–20 mm. lang, 9–15 mm. breit, mit 1–5 sehr kleinen Zähnchen auf jedem Rand und die ganze Oberfläche von kleinen, erhabenen Spitzchen rauh. Blüten einzeln, sitzend, sich abends öffnend, duftend, etwa 20 mm. im Durchmesser, gelb. Staubgefässe aufgerichtet ; Beutel gelb. Narben 5, klein.

143. (Fig. 164, verkleind) Plant als afgebeeld, doch sterk verkleind (nog beneden $\frac{1}{2}$ der natuurlijke grootte). Bladeren 10–20 mm. lang, 9–15 mm. breed, met aan weerskanten 1–5 zeer kleine tandjes, terwijl het geheele bladoppervlak ruw aanvoelt door zeer fijne uitstekende puntjes. Bloemen alleenstaand, zittend, zich 's avonds ontplooiend, geurend, $\pm$ 20 mm. in diameter, geel. Meeldraden rechtopstaand ; helmknoppen geel. Aantal stempels 5, klein.

144. TITANOPSIS CALCAREA, Schwantes (Fig. 165).

SYN. : *M. calcareum*, Marl.

HABITAT : Griqualand West.

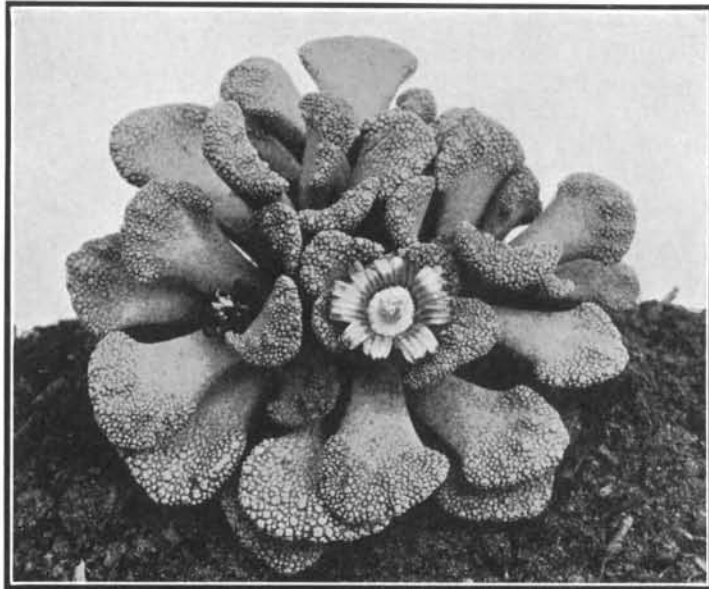


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 165.—TITANOPSIS CALCAREA, Schw.

144. Rootstock fleshy. Leaves 15–30 mm. long, 10–20 mm. broad, greyish-green, covered with whitish or rosy tubercles on the apical part. Corolla 15–23 mm. in diameter ; petals light yellow. Stamens with white or pale yellow filaments. Stigmas 6. Sept.–Oct.

In nature this plant so closely resembles the stones it grows among that it easily escapes notice when out of flower.

144. (Fig. 165) Wurzelstock fleischig. Blätter 15–30 mm. lang, 10–20 mm. breit, graugrün mit weissen oder rötlichfarbenen Höckern auf dem verbreiterten Spitzenteil. Blütenkrone 15–23 mm. im Durchmesser ; Blumenblätter hellgelb. Staubgefässe mit weissen oder blassgelben Fäden. Narben 6. Blüht September bis Oktober.

In der Natur gleicht diese Pflanze so stark dem Gestein in dem sie wächst, dass sie ausserhalb der Blütezeit leicht übersehen werden kann.

144. (Fig. 165) Wortelstok vleezig. Bladeren 15–30 mm. lang, 10–20 mm. breed, grijsachtig-groen, op het verbrede topgedeelte met witachtige of roseachtige wratjes bedekt. Bloemkroon 15–23 mm. in diameter ; kroonbladeren lichtgeel. Meeldraden met witte of bleekgele helmraden. Aantal stempels 6. Bloeitijd : Sept.–Oct.

In de natuur komt deze plant zoozeer overeen met de steenen waartusschen ze groeit, dat ze, niet in bloei zijnde, makkelijk over het hoofd gezien wordt.

145. *TRICHOCYCLUS CILIATUS*, N.E.Br. (Fig. 166).

SYN. : *M. ciliatum*, Ait., and *Brownanthus ciliatus*, Schwantes.

HABITAT : Great and Little Namaqualand, and south to Prince Albert Division (Gross und Klein Namaqualand, und südlich bis Prince Albert Division; Groot en Klein Namaqualand, en naar het Zuiden tot aan Prince Albert Division.)

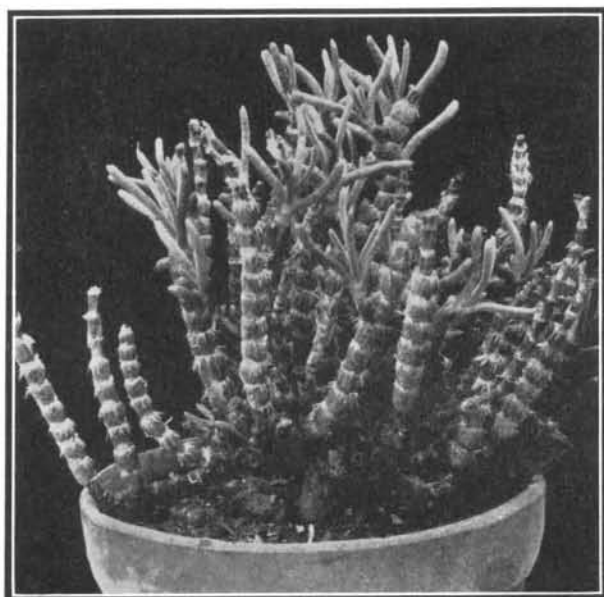


Photo : Fr. De Laet.

FIG. 166.—*TRICHOCYCLUS CILIATUS*, N.E.Br.

145. This very dwarf bushy species is easily distinguished from all others at present in cultivation by its stems being constricted into bead-like joints, with a ring of conspicuous, fine, white, deflexed hairs around the stem at each constriction, arising from the base of the short sheath of each pair of leaves, which are 8-15 mm. long, terete and minutely ribbed with linear glistening papulæ. Flowers small, terminal, white.

Two allied species that may possibly be introduced are : *T. pubescens*, N.E.Br., with terete pubescent leaves, and *T. Marlothii*, N.E.Br., with deltoid glabrous leaves. In both of these the ring of deflexed hairs is very much more inconspicuous than in *T. ciliatus*.

145. (Fig. 166) Diese sehr zwergige, etwas strauichig wachsende Art ist von allen anderen zur Zeit in Kultur befindlichen dadurch leicht zu unterscheiden, dass ihre Stämmchen rosenkranzähnlich eingeschnürt sind, und einen Ring von ziemlich grossen, feinen, weissen, niedergebogenen Haaren an jeder Einschnürung tragen, die sich von der Basis der kurzen Scheide jedes Blattpaars erhebt; Blätter 8-15 mm. lang, stielrund und winzig mit länglichen, glänzenden Papillen gerippt. Blüten klein, endständig, weiss.

Zwei verwandte Arten, die schon eingeführt sein könnten, sind *T. pubescens*, N.E.Br., mit stielrunden behaarten Blättern und *T. Marlothii*, N.E.Br., mit deltoiden, kahlen Blättern. Bei diesen beiden ist der Ring von heruntergebogenen Haaren viel weniger ausgeprägt als bei *T. ciliatus*.

145. (Fig. 166) Deze zeer dwergachtige, eenigszins struikachtig groeiende soort is van alle andere heden ten dage zich in cultuur bevindende soorten makkelijk te onderscheiden doordat haar stammetjes tot kraalachtige geledingen ingesnoerd zijn (vergel. met een rozenkrans) en een ring van in het oog vallende witte, neergebogen haren rondom den stam bij elke insnoering dragen, welke vanaf de basis der korte scheede van elk bladpaar opgroeien; bladeren 8-15 mm. lang, rolronde en zeer fijn geribd met kleine glinsterende papillen. Bloemen klein, eindstandig, wit.

Twee verwante soorten, die mogelijk reeds zijn ingevoerd, zijn *T. pubescens* N.E.Br., met rolronde, behaarde bladeren, en *T. Marlothii* N.E.Br., met driekantige, kale bladeren. Bij deze twee is de ring van neergebogen haren veel minder duidelijk dan bij *T. ciliatus*.

146. TRICHODIADEMA MIRABILE, Schwantes (Fig. 167).SYN. : *M. mirabile*, N.E.Br.

HABITAT : Karroo Region from Laingsburg to Uitenhage Divisions.

FIG. 167.—*TRICHODIADEMA MIRABILE*, Schw.

Photo : Edith E. Brown.

146. A dwarf, much-branched shrublet up to 10 cm. high. Leaves rather crowded, 10–20 mm. long, conically subterete, tipped with a bunch of small, erect (not spreading), blackish or dark brown bristles, and densely covered with small elongated papulæ pointed at each end. Flowers terminal, solitary. Corolla 25–40 mm. in diameter, white. Stamens erect in a cone, white, with yellow anthers.

146. (*Fig. 167*) Ein zwergiger, sehr verzweigter Strauch bis 10 cm. Höhe. Blätter ziemlich dicht stehend, 10–20 mm. lang, kegelig und fast rund, dicht mit kleinen verlängerten und an jedem Ende zugespitzten Papillen bedeckt und an der Spitze mit einem Büschel kleiner, gerader (nicht auseinander spreizender) schwärzlicher oder dunkelbrauner Borsten versehen. Blüten endständig, einzeln. Blütenkrone 25–40 mm. im Durchmesser, weiss. Staubgefässe aufrecht, zu einem Kegel gesammelt, weiss, mit gelben Beuteln.

146. (*Fig. 167*) Een dwergachtig, zeer vertakt struikje, dat een 10 cm. hoog kan worden. Bladeren vrij dicht op elkander staand, 10–20 mm. lang, kegelvormig en bijna rolrond, dicht bezet met kleine, verlengde papillen, die aan weerskanten toegespitst zijn; voorts dragen de bladeren aan hun toppen een bundel kleine, recht overeind staande (niet uiteenwijkende) bijna zwarte of donkerbruine borstelharen. Bloemen eindstandig, alleenstaand. Bloemkroon 25–40 mm. in diameter, wit. Meeldraden rechtopstaand, tot een kegel vereenigd, wit, met gele helmknoppen.

BRIEF GLOSSARY OF THE BOTANIC TERMS USED IN THIS BOOK.*

- Anther** : the pollen-bearing part of a stamen, usually divided into 2 pouches or cells.
- Axillary** : situated in an axil or angle between stem and leaf.
- Bract** : a modified leaf subtending a flower or on a flower stalk (peduncle).
- Calyx** : the outer envelope of a flower, consisting of sepals, free or united.
- Capsule** : a dry fruit composed of 2 or more united carpels.
- Carpel** : a simple pistil, formed of a fruitleaf folded lengthwise and united by its edges, or two or several such united to form a two to many-celled (syncarpous) ovary.
- Cell** : (1) one of the minute or microscopic vesicles, of very various forms, of which plants are formed; (2) the cavity or each cavity of an ovary or fruit containing the ovules or seeds, or of the lobes of an anther.
- Chlorophyll** : the green colouring matter of plants.
- Cleistogamous** : fertilized in the bud, without the opening of the flower.
- Confluent** : running into each other.
- Connate** : when parts of the same series are united.
- Corolla** : the inner envelope of the flower, of distinct or united petals.
- Corpusculum** : see **Growth**.
- Cuneate** : wedge-shaped.
- Cuticle** : the uninterrupted membrane or skin covering the outer surface of the epidermal cells of stems, leaves, etc.; it originates from the primary outer walls.
- Cyme** : a branching inflorescence of the panicle type, but in which the flowers in the forks of the branches open first (centrifugal).
- Cystolith** : a cluster or bunch of microscopic crystals of carbonate or oxalate of lime suspended in and sometimes nearly filling the cell-cavity, but always enclosed in a protrusion from the cell-wall.
- Dendritic** : markings, etc. that branch in a tree-like manner.
- Endemic** : indigenous to the particular region or country under discussion, and not native elsewhere.
- Epidermis** : the outermost layer of cells of a leaf, etc.
- Expanding keels** : a pair of ridges on the inner side of each valve in a Mesembryanthemum capsule; they are very hygroscopic and rapidly absorb water, which causes them to swell and force the valves to separate and expand so that the seeds may be dispersed.
- Exserted** : protruding or projecting from the body of the plant or from or beyond the tube of the calyx or corolla.
- Filament** : the stalk part of a stamen, which supports the anther.
- Filiform** : thread-shaped; long, slender, and terete.
- Fulvus** : reddish-brown, tawny.
- Fuscous** : smoky-brown.
- Genus** (abbr. gen., pl. = genera) : a name applied to a group of species more closely allied to each other than they are to any other species.
- Glabrous** : without pubescence.
- Glaucous** : pale bluish-green or whitish-green.
- Globose** : ball-like, nearly spherical.
- Growth and corpusculum** : (1) a division or branch of a plant bearing one or more pairs of leaves developed during one year; (2) a pair of leaves united into a solid body, also called a "corpusculum."
- Habit** : the general appearance of the plant.
- Habitat** : the locality where the plant is found.
- Hyaline** : almost transparent or translucent.

* For a correct definition of these technical terms in the English language, the glossary in Dr. Burtt Davy's *Manual of the Flowering Plants and Ferns of the Transvaal* has, as far as possible, been used. M.K.

- Hygroscopic** : altering form or position through the absorption or drying up of moisture.
- Idioblast** : a cell or cells in the body or leaves of a plant which differ in form, size, or in contents from the cell tissue in which it is found.
- Inflorescence** : the flowering part of a plant, and especially the mode of its arrangement.
- Intercellular cavities** : air-filled cavities between the cells of the parenchyma.
- Internode** : the portion of stem between two nodes.
- Keel** : a central dorsal ridge, like the keel of a boat.
- Keeled** : having a dorsal ridge, etc.
- Linear** : long and narrow, with parallel margins.
- Linear-filiform** : thread-like but flat.
- Nodes** : the place on a stem which normally bears a leaf or a whorl of leaves.
- Obconic** : of conical form with the point downwards.
- Oblong-ovate** : of long oval form, slightly broadened below.
- Obovoid** : egg-shaped, solid, with the small end downwards.
- Orbicular** : flat, with a more or less circular outline.
- Ovary** : that part of the flower which contains the ovules and eventually becomes the fruit.
- Ovule** : the immature seed in the ovary before fertilization.
- Papillose** or **papillous** : bearing minute nipple-shaped projections or pimples.
- Parenchyma** : the cell structure between the vascular bundles, etc., forming the greater part of the plant tissue ; it is easily distinguished from other cell structures by its soft nature and intercellular cavities.
- Pedicel** : the stalk above the bracts of each individual flower of an inflorescence.
- Peduncle** : a flower-stalk supporting either a solitary flower with a bract or bracts below it, or two or more flowers and with bracts upon it or at its apex under the flower or below the pedicel.
- Petal** : a corolla-leaf.
- Pigment** : the colouring matter, other than chlorophyll, in the cells.
- Pistil** : the seed-bearing organ of the flower, consisting of the ovary, stigma, and style when present.
- Puberulous** : minutely downy.
- Pubescent** : covered with hairs, especially if short, soft, and down-like.
- Pustule** : a blister or pimple.
- Raceme** : a simple inflorescence of pedicelled flowers scattered along an unbranched common axis.
- Reticulate** : net-veined.
- Retuse** : with a shallow notch at a rounded apex.
- Rugulose** : somewhat wrinkled.
- Semiterete** : more or less half-circular in transverse section.
- Sepal** : a leaf or lobe of the calyx.
- Sessile** : without a stalk, *i.e.* a leaf may be sessile on a branch or stem.
- Spatulate** : flat and gradually narrowed downward from an abruptly dilated apex or more or less spoon-shaped.
- Species** : a name applied to a group of individuals more like each other than they are to any other individual. (Spec(ies) nov(a) = new species).
- Stamen** : the male or pollen bearing organ in the flower.
- Staminode** : an abortive or rudimentary stamen without a perfect anther, often intermediate in nature between a stamen and a petal or resembling reduced petals.
- Stellate** : star shaped arrangement.
- Stigma** (pl. = stigmata) : that part of the ovary or style through which fertilization by the pollen is effected.
- Stoma** (pl. = stomata) : a minute pore in the epidermis of a leaf communicating with internal air-cavities.
- Style** : the (usually slender) portion of the pistil, carrying the stigma or stigmas.
- Sub-** : Latin prefix, implying somewhat or slightly (subglobose, subobconic, etc.).
- Subsessile** : almost devoid of a stalk.
- Subterete** : somewhat or nearly cylindric.
- Subulate** : awl-shaped.
- Succulent** : juicy, fleshy.
- Terete** : circular in transverse section.
- Truncate** : ending abruptly, as if cut off squarely at the end.
- Tubercle** : a little wart-like protuberance or pimple on the stem or leaves or at the opening of the cells of a capsule in many species of Mesembryanthema.
- Tuberculate** : covered with wart-like protuberances or knobs.
- Valves** : the pieces into which a ripe capsule splits.

MEASUREMENTS

- 1 cm. = centimetre : $\frac{1}{100}$ th part of a metre, or 5 lines (rather less than half an inch).
- 1 mm. = millimetre : $\frac{1}{1000}$ th part of a metre = about $\frac{1}{2}$ a line, or about $\frac{1}{25}$ of one inch.
- 1 ft. = 305 mm. or 30.5 cm.

KURZES GLOSSAR DER IN DIESER ARBEIT VERWENDETEN BOTANISCHEN FACHAUSDRÜCKE UND SONSTIGEN FREMDWÖRTER

- Assimilationsgewebe**: Chlorophyllreiches Zellgewebe dessen wichtigste Aufgabe ist unter der Einwirkung des Sonnenlichtes aus Kohlensäure organische Stoffe zu bilden.
- Axillar**: in der Blattachsel gelegen.
- Basis**: Grund, unterer Teil (z.B. Blätter an der — rötlich angehaucht = am Grunde).
- Brakteolen**: Deckblätter, modifizierte Bl. aus deren Achsel die Blütenstiele hervortreten.
- Chlorophyll**: Blattgrün, Farbstoff der grünen Blätter, unentbehrlich für die Kohlensäurezerlegung; ist bei der höher organisierten Pflanzen immer in runden oder ovalen, abgeflachten Körnern, den Chlorophyllkörnern, ausgebildet.
- Denudation**: Abtragung von Gesteins- und Landmassen durch das Wasser, den Wind oder sonstige Einflüsse.
- Ellipsoid** (oder elliptisch): oval, länglich rund.
- Endemisch**: einheimisch im engern Sinn; d.i. völlig beschränkt auf bestimmte Gebiete oder Orte.
- Epidermis**: die Oberhaut eines Blattes, Stengels u.s.w.
- Genus**: Geschlecht, eine benannte Gruppe nahe verwandter Arten (systematische Einheit).
- Habitat**: natürlicher Standort der Pflanze.
- Habitus**: allgemeine Form und Gestalt der Pflanze.
- Hygroskopisch**: durch Befeuchtung oder durch Wasserverlust eine andre Form oder Stand annehmend.
- Idioblasten**: einzelne Zellen oder Zellgruppen mit ganz abweichendem Bau und Inhalt, die mitten in ein Gewebe aus sonst gleichartigen Zellen eingelagert sind.
- Imprägniert**: durchsetzt (mit Wachs oder Kalk —).
- Inkrustiert**: gepanzert (mit Kalkkristallen —).
- Insolation**: Sonneneinwirkung.
- Internodium**: Stengelglied, derjenige Teil des Stengels, der sich zwischen zwei aufeinanderfolgende Ansatzstellen der Blätter (die Knoten oder Nodi) befindet.
- Kalziumoxalat**: oxalsaurer Kalk, $\text{Ca}(\text{CO}_2)_2$, meist in Form von Kristallen vorkommend.
- Kapsel** (Capsula): trockene Frucht aus 2 oder mehreren miteinander verwachsenen Fruchtblättern (Karpellen) gebildet und sich mittels Klappen, Spalten oder Poren öffnend.
- Kiel**: ein mehr oder weniger deutlich ausgebildeter Grat (wie der Kiel eines Schiffes) an der Rückenseite der Blätter. Gekielt: mit einem Kiel an der Rückenseite.
- Kleistogame Blüten**: kleine unscheinbaren Blüten, die sich niemals öffnen und nur der Selbstbestäubung dienen können.
- Körperchen** (auch Corpuscula): die miteinander verwachsene Blätter eines Blattpaares bei *Conophytum*, *Lithops*, *Rimaria* und andern hochsukkulenten Formen.
- Kutikula**: ein zartes Kutinhäutchen, das die Aussenseite der Epidermis bedeckt, ununterbrochen über sie fortläuft und auf den primären Aussenzwischenwänden der Epidermiszellen entsteht.
- Magenta**: eine rote Farbabtönung (etwa purpurn-violett).
- Ovar**: Fruchtknoten, der die Samenanlagen umfassende Teil der Blüte.
- Papillen**: mikroskopische Ausstülpungen der Epidermiszellen von runder oder kegelförmiger Gestalt, der die Blattoberfläche ihr feinsammetartig Aussehen verdankt. Papillös: von Papillen bedeckt.
- Parenchym**: Gewebesystem zwischen den Gefässbündeln, den grösseren Teil des Pflanzengewebes bildend; das Parenchym ist leicht von andern Zellgeweben durch seine zarten Zellwände und das Vorhandensein von Interzellularen (luftegefüllter Zellzwischenräumen) zu unterscheiden.
- Pigment, Pigmentkörner**: Farbkörper im Zellgewebe andere denn Chlorophyll.

Pubeszenz : sehr feine Behaarung (etwas filzig).

Rhombenförmig : rautenförmig.

Schiefer : Gesteinsmasse aus parallel angeordneten dünnen Platten oder Lamellen bestehend.

Sitzend : ungestielt.

Spaltöffnungen (Stomata) : mikroskopische Poren in der Epidermis eines Blattes, die mit den Interzellularräumen in Verbindung stehen und den Gasaustausch und die Transpiration regeln.

Staminodien : sterile Staubblätter, welche keinen fruchtbaren Pollen hervorbringen; manchmal sind die — kronblattähnlich.

Stoma (Pl. Stomata) : siehe bei **Spaltöffnungen**.

Transpiration : Wasserabgabe.

Vegetationspunkt : jüngster Spitzenteil des Stengels oder der Wurzel, wo die neuen Blätter, bzw. Wurzel angelegt werden.

Zelle : eines der vielen, mikroskopisch kleinen, durch feste Häute getrennten Kämmerchen, aus denen die Pflanzen aufgebaut sind.

Zystolithen : zentripetale Verdickungen der Zellwände von der Form traubenförmiger gestielter Körper, in die sehr viele Kristalle von Kalziumoxalat oder Kalziumkarbonat eingelagert sind.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

- Assimilatieweefsel** : celweefsel rijk aan bladgroen, welks voornaamste taak is om onder de inwerking van het zonlicht koolzuur in organische stof om te zetten.
- Assimileerend** : de direct of indirect aan het licht blootgestelde groene, —e plantendeelen : zie boven.
- Basis** : hier in de beteekenis van voet, onderste gedeelte (bijv. bladeren aan de — roodachtig getint = aan den voet); **basaal** : onderaan, aan den voet.
- Bracteolen** : schutbladen, bladachtige organen uit wier oksels de bloemsteeltjes te voorschijn komen.
- Ca oxalaat** : Calcium-oxalaat, $\text{Ca}(\text{CO}_2)_2$, d.i. zuringzure kalk; wordt meestal in kristallen afgescheiden.
- Cel** : een der uiterst kleine, door wanden gescheiden hokjes waaruit het plantenweefsel is opgebouwd.
- Chlorophyl** : bladgroen, kleurstof der groene bladeren enz., bij de hogere planten steeds in ronde of ovale korrels afgezet en een werkzaam aandeel hebbend in de koolzuurontleding.
- Cleistogame bloemen** : kleine, onaanzienlijke bloempjes, die zich nooit openen en geheel op zelfbestuiving aangewezen zijn (de meeldraden zijn zóó geplaatst, dat het stuifmeel vanzelf op den stempel kan geraken).
- Corpusculum** (mv. corpuscula) : een tot een massief lichaampje vergroeid bladpaar, zooals bij *Conophytum*, *Lithops*, *Rinaria* en andere hoogsucculente vormen.
- Cuticula** : een dun, grootendeels uit kurkstof bestaand, ononderbroken over de opperhuid voortlopend vlies of huidje, ontstaan uit de primaire buitenwanden van de opperhuid.
- Cystolith** : een eigenaardig, druifvormig gesteeld lichaam opgehangen in de celholte en deze in veel gevallen bijna geheel opvullend, bestaande uit microscopisch kleine kristallen van koolzure of oxaalzure kalk, ingebed in een plaatselijke verdikking van den celwand.
- Denudatie** : massale afslijting van het rots- of grondoppervlak door de werking van het water, de wind en andere invloeden.
- Endemisch** : inheemsch in engere beteekenis, d.w.z. beperkt tot een bepaald gebied.
- Elliptisch** : ovaal, langwerpig met gelijkelijk afgeronde hoeken.
- Epidermis** : de opperhuid van een blad, stengel enz.
- Geïmpregneerd** : geheel doortrokken van (bijv. met was of kalk —e celwand).
- Geïncrusteerd** : gepantserd (met kalkkristallen —e celwand).
- Genus** (meestal afgekort als gen., mv. genera) : geslacht, zijnde een groep nauw aan elkander verwante soorten (systematische eenheid).
- Habitat** : de plaats waar de plant wordt gevonden, natuurlijke groeiplaats.
- Habitus** : algemeen voorkomen van de plant.
- Huidmondjes** (stomata) : zeer fijne poriën in de opperhuid van een blad, die in verbinding staan met de intercellulaire ruimten in het parenchym en de gaswisseling en transpiratie regelen.
- Hyaline** : doorschijnend of lichtdoorlatend.
- Hygroscoopisch** : door opneming of verlies van vocht van vorm of stand veranderend.
- Idioblasten** : afzonderlijke cellen of celgroepen, die zich door hun vorm of anderszins duidelijk onderscheiden van de overigens gelijkvormige cellen van het weefsel waarin ze ingeschakeld zijn.
- Insolatie** : zonnewerking.
- Internodium** : stengelid, gedeelte van een stengel of stam tusschen twee opvolgende knoopen (nodi).
- Kapsel** (capsula) : zaaddoos, droge vrucht, bestaande uit 2 of meer verenigde vruchtbladen en zich doormiddel van kleppen, spleten of poriën openend.
- Kiel** : scherpe kant middenover de rugzijde der bladeren (overeenkomend met de kiel van een schip); gekield : van een kiel voorzien.
- Lateraal** : zijdelings.
- Magenta** : een roode kleurschakeering, die het best met purper-violet te vergelijken is.
- Ovarium** : vruchtbeginsel, d.i. dat gedeelte van het vruchtblad, dat de zaadknoppen bevat.
- Papillen** : kleine, ronde min of meer kegelvormige verhevenheden van den buitenwand der opperhuidcellen, die het fluweelachtig uiterlijk van bladeren, bloemkronen enz. veroorzaken. **Papilleus** : met papillen bezet.
- Parenchym** : het celweefsel, dat de ruimte tusschen de vaatbundels inneemt en het grootste gedeelte van het plantenlichaam vormt; het is makkelijk van de overige weefsels te onderscheiden door de dunne celwanden en door het bezit van lucht-houdende intercellulaire ruimten

Petalen : kroonbladeren.

Pigment, Pigmentkorrels : diverse kleurstoffich-aampjes, die buiten het chlorophyl nog in het celweefsel voorkomen. Gepigmenteerd : pigmentkorrels bevattend.

Schiefer : steenmassa bestaande uit dunne, evenwijdig verlopende platen of lamellen (bijv. de leisteformaties).

Staminodiën : valsche meeldraden, zijnde ver-

formde meeldraden, die geen stuifmeel voortbrengen ; in veel gevallen zijn de — kroonbladachtig.

Transparant : doorschijnend.

Transpiratie : uitwaseming, afgifte van water.

Vegetatiepunt : jongste uiteinde van stengel of wortel waar de nieuwe bladeren, resp. wortels aangelegd worden.

Zittend : ongesteeld.

BIBLIOGRAPHY.

LITERATURVERZEICHNIS.

BIBLIOGRAPHIE.

- AITON, W., *Hortus Kewensis*, or a catalogue of plants cultivated in the Royal Botanic Gardens at Kew. Vol. II, pp. 178-196. London, 1789.
- AITON, W. TOWNSEND, *Hortus Kewensis*, etc. The second edition enlarged. Vol. III, pp. 212-253. London, 1811.
- AMHAUS, H., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 25 (1915): *Die Biologie der Sukkulente*, pp. 65, 81. *Idem* Bd. 26 (1916), pp. 5, 23, 59, 69, 89. Neudamm. Periodical (period. Publikation, periodiek).
- ANDREWS, H., *The Botanist's Repository*. Vol. I (1797-9), pl. 57; vol. VI (1804-5), pl. 388; vol. VIII (1807-8), pl. 540. London, 1797-1808.
- BENTHAM, G., and F. VON MÜLLER, *Flora Australiensis*. Vol. III (1866), pp. 323-325. London, 1863-78. 7 vols.
- BERGER, A., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 9 (1899), p. 39 (1 Fig.); *idem* in Bd. 16 (1906), p. 143; Bd. 17 (1907), p. 110; Bd. 18 (1908), p. 163; Bd. 21 (1911), p. 73 (1 Fig.). Neudamm. Period.
- , in *Notizblatt des K. Bot. Gartens und Museums zu Berlin*. No. 38 (1906), p. 248. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , *Mesembrianthemum und Portulacaceen*. Illustrierte Handbücher sukkulenter Pflanzen. Stuttgart, 1908.
- BOISSIER, E., *Flora Orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines*. Vol. II (1872), pp. 764-765. Suppl. (1888), p. 243. Genevae et Basileae, 1867-88. 5 vols.
- BOLUS, H., and L. KENSIT, in *Transactions of the Royal Society of South Africa*, vol. I, part 1 (1909), pp. 150-155 (pl. XXI). Cape Town. Periodical (period. Publik., periodiek).
- BOLUS, LOUISA H. M., in *Annals of the South African Museum*, vol. IX (Oct. 1913), *Plants collected in the Percy Sladen Memorial Expeditions: Mesembr.*, pp. 140-154 (1 text-fig., pl. III). Cape Town. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Annals of the Bolus Herbarium* (first edited by H. H. W. Pearson, later by L. H. M. Bolus), vol. I, part 1 (1914), pp. 16-18; part 3 (1915), p. 129; part 4 (Nov. 1915), pp. 189-191; *idem* vol. II, part 1 (1916), pp. 28-31; *idem* vol. III, part 1 (1920), pp. 4-6; part 2 (1921), pp. 71-72; part 3 (1922), pp. 123-138; part 4 (1924), pp. 159-172; *idem* vol. IV, part 1 (1925), pp. 1-15; part 2 (1926), pp. 37-42; part 3 (1927), pp. 72-113; part 4 (1928), pp. 126-130. Cambridge University Press, Fetter Lane, London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *South African Gardening and Country Life*, vol. XVII (1927), vol. XVIII (1928), vol. XIX (1929), vol. XX (1930)—to be continued (Fortsetzung folgt, wordt vervolgd). The Specialty Press of S. Africa, Ltd., Wynberg (Cape). Periodical (period. Publik., periodiek).
- , *Notes on Mesembrianthemum and some allied Genera*. With descriptions of a hundred new species. Vol. I, 1928 (partly reprinted from *S. Afr. Gard. and Country Life*). The Specialty Press of S. Afr. Ltd., Wynberg (Cape).
- , in *Journal of Botany*. British and foreign. Vol. 66 (1928): *Novitates Africanae*, pp. 11, 196, 229; vol. 68 (1930), p. 77—to be continued (Fortsetzung folgt, wordt vervolgd). London. Periodical (period. Publik., periodiek).

- BOLUS, LOUISA H. M., in *Journal of the Botanical Society of S. Africa* (edited by R. H. Compton, formerly by H. H. W. Pearson). Part XIII, 1927 (not published until Jan. 1928), pp. 8-10 (pls. I-IV). Cape Town. Periodical (period. Publik., periodiek).
- VAN DEN BOSSCHE, *Icones selectae horti Thenensis*. Iconographie de plantes ayant fleuri dans les collections de M. Van den Bossche à Tirlemont. Avec les descriptions, etc. de E. de Wildeman. Tome 6 (1907-9), p. 109, tab. 230. Bruxelles, depuis 1899. Periodical (period. Publik., periodiek).
- BOTANICAL MAGAZINE, *Curtis's*. First edited by Curtis (1787), continued by Sims, W. J. Hooker, J. D. Hooker, Thiselton-Dyer, Prain, Stapf. Vol. 1 (1787), tab. 32; vol. 2 (1788), t. 59, 67, 70; vol. 8 (1794), t. 262; vol. 10 (1796), t. 326; vol. 11 (1797), t. 396; vol. 13 (1799), t. 448; vol. 15 (1801), t. 540; vol. 30 (1809), t. 1220; vol. 34 (1811), t. 1376; vol. 38 (1813), t. 1573; vol. 40 (1814), t. 1663 et t. 1647; vol. 43 (1816), t. 1824; vol. 44 (1817), t. 1866; vol. 47 (1820), t. 2144; vol. 91 (1865), t. 5539; vol. 99 (1873), t. 6057; vol. 100 (1874), t. 6077; vol. 103 (1877), t. 6299, t. 6312; vol. 108 (1882), t. 6664; vol. 114 (1888), t. 6985; vol. 127 (1901), t. 7775; vol. 138 (1912), t. 8463; vol. 141 (1915), t. 8595A et 8595B; vol. 142 (1916), t. 8674A et 8674B; vol. 143 (1917), t. 8703; vol. 144 (1918), t. 8776A et 8776B, t. 8783; vol. 145 (1919), t. 8814; vol. 146 (1920), t. 8872; vol. 148 (1922), t. 8937; vol. 151 (1925), t. 9103. London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- BRITTON, J., in *Journal of Botany*. British and foreign. Vol. 55 (1917): *Notes on Mesembryanthemum from the National Herbarium*, pp. 65-74. London. Period.
- BROWN, N. E., in *Bulletin of the R. Botanic Gardens, Kew*. Vol. 1908, p. 407; 1911, pp. 82, 313, 357; 1912, p. 277; 1913, pp. 118-120; 1914, p. 167; 1929, pp. 56-62. H.M. Stationery Office, London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Journal of the Linnean Society—Botany*, vol. XLV, July, 1920: *New and old species of Mesembryanthemum, with critical notes*. London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *The Gardeners' Chronicle*, vol. VI, 1876. II, pp. 8, 772; *idem* vol. X, 1878. II, p. 131 (1 fig.); vol. XXXII, 1902. II, pp. 190, 350; vol. XXXIV, 1903. II, p. 131. *Mesembryanthemum and some new Genera separated from it: The Gard. Chron.*, vol. LXX, 1921. II, pp. 125 (2 figs.), 138 (2 figs.), 151 (2 figs.), 172, 207 (1 fig.), 223 (4 figs.), 250 (3 figs.), 273 (1 fig.), 289, 303 (2 figs.), 311, 327 (1 fig.), 336; vol. LXXI, 1922. I, pp. 9 (1 fig.), 22, 44, 55 (1 fig.), 65 (1 fig.), 80, 92, 105 (1 fig.), 129 (1 fig.), 151 (2 figs.), 198, 214 (2 figs.), 231 (3 figs.), 261 (3 figs.), 307 (2 figs.); vol. LXXII, 1922. II, pp. 8 (1 fig.), 24 (1 fig.), 54 (3 figs.), 83 (3 figs.), 124 (1 fig.); vol. LXXVIII, 1925. II, pp. 211, 232, 272 (2 figs.). *Mesembryanthemum: The Gard. Chron.*, vol. LXXVIII, 1925. II., pp. 412, 433, 450 (2 figs.), 468, 484, 500; vol. LXXIX, 1926. I, pp. 12, 48, 80 (2 figs.), 102 (1 fig.), 116, 134 (2 figs.), 155 (2 figs.), 172 (3 figs.), 194, 215 (1 fig.), 234 (1 fig.), 268 (5 figs.), 308 (1 fig.), 406 (2 figs.), 425 (3 figs.); vol. LXXX, 1926. II, pp. 9 (3 figs.), 35 (4 figs.), 72 (2 figs.), 89 (2 figs.), 149 (3 figs.), 212 (2 figs.), 228 (1 fig.); vol. LXXXI, 1927. I, pp. 12, 31 (1 fig.), 52 (2 figs.), 70 (1 fig.), 84 (3 figs.), 116 (1 fig.), 251 (1 fig.), 430; vol. LXXXII, 1927. II, pp. 92 (2 figs.), 113 (1 fig.), 228, 263, 290 (2 figs.), 348, 369, 390 (2 figs.), 409 (3 figs.), 429 (3 figs.), 449 (3 figs.), 470 (5 figs.), 489 (4 figs.), 509 (2 figs.); vol. LXXXIII, 1928. I, pp. 13 (5 figs.), 49 (2 figs.), 123 (1 fig.), 215, 251, 266 (2 figs.), 338 (3 figs.), 419; vol. LXXXIV, 1928. II, pp. 13 (1 fig.), 34, 128 (1 fig.), 153, 192, 211, 253, 268, 313, 472, 492; vol. LXXXV, 1929. I, pp. 34, 84; vol. LXXXVI, 1929. II, pp. 32 (6 figs.), 208, 227 (1 fig.), 248 (4 figs.), 264; vol. LXXXVII, 1930. I, pp. 13, 32, 71, 126, 151, 186, 211 (1 fig.), 515—to be continued (Fortsetzung folgt, wordt vervolgd). London, Covent Garden. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Bothalia*, record of contributions from the National Herbarium of the Union of South Africa, Pretoria. Edited by I. B. Pole Evans. Vol. I, part 3: *The genera Aloe and Mesembryanthemum as represented in Thunberg's Herbarium: Mesembr.*, pp. 143-169. Pretoria, June, 1923.

- BROWN, N. E., in J. Burtt Davy, *A Manual of the Flowering Plants and Ferns of the Transvaal with Swaziland, S. Africa*. Part 1: *Ficoidaceae*, pp. 156-164 (1 fig.). London, 1926.
- , in *Journal of Botany*. British and foreign. Vol. 65 (1927): *Two new Mesembryanthemaceae*, p. 348; vol. 66 (1928): *Mesembryanthemum and allied Genera*, pp. 75, 138, 265, 322; vol. 67 (1929), p. 17—to be continued (Fortsetzung folgt, wordt vervolgd).
- , in *Journal of the Cactus and Succulent Society of America*, Vol. II (1930-31), No. 5 (Nov.), p. 343 (3 figs.); No. 6 (Dec.), p. 372 (3 figs.). Los Angeles (Calif.). Periodical (period. Publik., periodiek).
- BURCHELL, W. J., *Travels in the Interior of Southern Africa*. Vol. I, p. 310. London, 1822. 2 vols.
- BURMAN, JAN, *Rariorum africanarum plantarum*, dec. I-X. Decas tertia: pp. 60-61 (tab. XXV), 62 (tab. XXVI), 63-64. Amstelaedami, 1738-39.
- BURTT DAVY, J., in *Transactions of the R. Society of S. Africa*, vol. II, part 4 (1912), pp. 369-371 (2 figs.). Cape Town. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Report of the South African Association for the Advancement of Science*, Port Elisabeth, 1912. Pp. 193-195 (*Poisonous properties of Mesembr. Mahoni, N.E.Br.*). Period.
- , *A Manual of the flowering plants and ferns of the Transvaal*, etc. See under BROWN, N. E.
- CANDOLLE, A. P. DE, *Catalogus plantarum Horti botanici Monspelienensis*, etc., pp. 42-43, 125-126. Montpellier, 1813.
- , *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Pars III, pp. 415-451. Parisiis, 1828.
- , *Plantarum succulentarum historia*. Histoire des plantes grasses . . . dessinées par P. J. Redouté et décrites par A. P. de C. Tome second: tab. 5, 6, 10, 11, 17, 24, 28, 29, 35, 36, 41, 47, 53, 54, 60, 66, 71, 72, 78, 82, 83, 84, 88, 94, 95, 102, 108, 128, 129, 130, 134, 135, 142, 146, 147, 152, 158, 159, 164, 165, 169, 170, 171, 176, 177. Paris, 1799-1829.
- COMPTON, R. H., in *Journal of the Botanical Society of S. Africa* (edited by R. H. Compton, formerly by H. H. W. Pearson). Part XV, 1929, pp. 19-21. Cape Town. Period.
- DEFLERS, A., *Voyage au Yemen*; journal d'une excursion botanique fait en 1887, etc., p. 140. Paris, 1889.
- DERENBERG, J., in *Zeitschrift für Sukkulentenkunde* (herausgegeben von der Deutschen Kakteen-Gesellschaft), Bd. I (1923-24): *Zu den Neu-Einführungen Kurt Dinters*, p. 143; Bd. II (1925-26), pp. 132 (1 Fig.), 264 (2 Fig.). Berlin-Dahlem. Periodical (period. Publik., periodiek).
- DILLENIUS, J. J., *Hortus Elthamensi seu plantarum rariorum, quas in horto suo Elthami in Cantio coluit J. Sherardus . . . delineationes et descriptiones*, pp. 225-294 (fig. 220-282). Londini, 1732.
- DINTER, K., in *The Gardeners' Chronicle*, vol. XXVII, 1900. I, pp. 113, 211 (1 fig.). London. Period.
- , *Deutsch-Südwest-Afrika*, pp. 15, 16, 63. Leipzig, 1909.
- , *Neue und wenig bekannte Pflanzen Deutsch-Südwest-Afrikas*, pp. 37-45 (Fig. 28-33, 55-57). Okahandja, 1914.
- , in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 32 (1922), p. 113. Neudamm. Period.
- , *Sukkulentenforschung in S.W.Afrika*. Fedde's Repertorium. Beihefte, Bd. XXIII. Berlin-Dahlem, 1923.
- , in *Fedde's Repertorium specierum novarum regni vegetabilis*. Pars XIX (1923-24), pp. 188-192, 235-236. Berlin-Dahlem. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung*, vol. 42 (1927), pp. 101 (2 Fig.), 123, 139, 150 (1 Fig.), 157 (1 Fig.), 198, 234, 301 (1 Fig.), 315. Erfurt. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , *Sukkulentenforschung in S.W. Afrika*. II. Teil. Herrnhut, 1928.
- , *Südwestafrikanische Lithopsarten*. Herausgegeben von R. Graessner, Perleberg, 1928.
- DON, GEORGE, *A general System of Gardening and Botany*. Vol. III (1834), pp. 125-151. London, 1831-37. 4 vols.
- DONN, JAMES, *Hortus Cantabrigiensis*. Catalogue of indigenous and exotic plants cultivated in the Cambridge Botanic Garden. 13th Edition, pp. 340-346. London, 1845.
- DUURSMA, G. D., in *Succulenta*, vol. 8 (1926), p. 182 (2 figs.). Periodical (period. Publik., periodiek).

- DUURSMA, G. D., *Onze Vetplanten*. Mesembr., pp. 78-91 (figs. 39-47, 50-53). Amsterdam, 1930.
- DYER, W. T. THISELTON-, in *Annals of Botany*, vol. XX (1906): *Morphological notes*, pp. 123-126 (pls. 7-8). London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- ECKLON, F., et C. ZEYHER, *Enumeratio plantarum africae australis extratropicae*, pp. 308-323. Hamburgi, 1834-37.
- EDWARDS' *Botanical Register*, continued by John Lindley. Consisted of coloured figures of exotic plants . . . with history and mode of treatment. Vol. III (1817), pl. 260; vol. V (1819-20), pl. 358; vol. VI (1820-21), pl. 493, 494; vol. VII (1821), pl. 582; vol. X (1824-25), pl. 863; vol. XX (1835), pl. 1732. London, 1815-1847.
- EHRHART, F., *Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik*. Vol. 6 (1791), p. 168. Hanover, 1787-1792. 7 Bände.
- ENGLER, A., in *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, herausgegeben von A. E. Bd. 43 (1909), pp. 189-198 (Fig. 1-7). Leipzig. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , *Über die Hochgebirgsflora des trop. Afrika*, pp. 208-209. Berlin, 1892.
- , und K. PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. See under PAX, F.
- FLOWERING PLANTS OF SOUTH AFRICA, edited by I. B. Pole Evans. Vol. II (1922), tab. 54-73; vol. III (1923), t. 102; vol. VII (1927), t. 247, 251, 253-280. London and Cape Town. Periodical (period. Publik., periodiek).
- FORSKÅL, P., *Flora aegyptiaco-arabica sive descriptiones plantarum*, p. 98. Hauniae, 1775.
- GIELSDORF, K., in *Gartenflora* (begründet von E. Regel, fortgesetzt von L. Wittmack, S. Braun, P. Kache, E. Dageförde), vol. 74 (1925), p. 208 (3 Fig.); vol. 75 (1926), p. 395 (2 Fig.). Erlangen, Berlin. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Gartenwelt*, vol. 29 (1925), p. 240 (1 Fig.). Berlin. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Monatsschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft*, e.v. Sitz Berlin. Bd. II (1930), p. 266 (mit Fig.). Periodical (period. Publik., periodiek).
- GRAUMANN, H., in *Gartenwelt*, vol. 33 (1929), p. 456 (2 Fig.). Berlin. Period.
- HAWORTH, A. H., *Observations on the Genus Mesembryanthemum*. London, 1794.
- , *Miscellanea naturalia*, pp. 15-106. Londini, 1803.
- , *Synopsis plantarum succulentarum*, pp. 202-303. Londini, 1812.
- , *Supplementum plantarum succulentarum*, pp. 87-99. Londini, 1819.
- , *Revisiones plantarum succulentarum*, pp. 74-192. Londini, 1821.
- , in *The Philosophical Magazine and Journal* (edited by Taylor), vol. 62 (Nov. 1823), p. 381; vol. 64 (Dec. 1824), pp. 423-428; vol. 68 (Nov. 1826), pp. 125-331. London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- HEGI, G., in *Gartenflora*, vol. 59 (1910), p. 11 (2 Textfig., pl. 1579). Erlangen. Period.
- HERRE, H., in *Gartenschönheit*, vol. 9 (1928), p. 51 (1 Fig.); vol. 12 (1931), p. 39 (7 Fig.). Berlin/Westend. Periodical (period. Publik., periodiek).
- HILL, T. G., and ETHEL DE FRAINE, in *Annals of Botany*, vol. XXVI (1912): *On the seedling-structure of certain Centrospermae, Aizoaceae*, p. 187 (1 fig.). London. Period.
- HOOKE'S *Icones Plantarum* (first edited by W. J. Hooker in 1837, continued by J. D. Hooker and D. Oliver to 1930). Vol. XI (1867-71), p. 25, pl. 1034; vol. XIX (1889), pl. 1820 (with description); vol. XX, part IV (1891), pl. 1995 (with description). London. Periodical (period. Publik., periodiek).
- HOOKE, J. D., *The Botany of the Antarctic Voyage*. Part III, *Flora Tasmaniae*, vol. I, pp. 146-147. London, 1860. 2 vols.
- HOUTEN, J. M. VAN DEN, *Vetplanten*. Mesembr., pp. 48-53 (fig. 45-56). 1ste druk 1927, 2de druk 1930. Rotterdam.
- HÜBER, J. A., in *Zeitschrift für Sukkulantenkunde*, Bd. I (1923-24): *Fenster-Blätter*, p. 95. Berlin-Dahlem. Period.
- JACQUIN, N. J., BARON VON, *Hortus Botanicus Vindobonensis*. Vol. I (1770), p. 9 (tab. 26); vol. III (1776), p. 7-8 (tab. 6-7). Vindobonae.

- JACQUIN, N. J., BARON VON, *Icones plantarum rariorum*. Vol. III (1786-1793), p. 6 (tab. 487-489). Vindobonae, 1781-1793. 3 vols.
- , *Collectanea ad botanicam, etc., spectantia*. Vol. 2 (1788), pp. 294 et 319. Vindobonae, 1786-1796. 5 vols.
- JACQUIN, N. J., BARON VON, *Plantarum rariorum Horti Caesaris Schoenbrunnensis descriptiones et icones*. Vol. I (1797), p. 56 (tab. 108); vol. III (1798), pp. 15-16 (tab. 278-279); vol. IV (1804), pp. 18-21 (tab. 436-442), p. 38-40 (tab. 475-478). Viennae.
- , *Fragmenta Botanica*, pp. 17, 20, 43, 44, 66 (tab. 11, fig. 2; t. 12, fig. 2; t. 50; t. 51, fig. 2; t. 52, figs. 1-3; t. 53, fig. 1; t. 99, fig. 2). Viennae Austriae, 1800-1809.
- KARSTEN, M. C., in *Onze Tuinen*, vol. 19 (1924-25), p. 42 (2 figs.), p. 78 (2 figs.).
- , in *Onze Tuinen*, vol. 20 (1925-26), p. 222 (1 fig.), 265 (1 fig.), 424 (2 figs.), 508. Amsterdam. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Succulenta*, maandblad der Nederlandsche Vereeniging van Vetplantenverzamelaars, vol. 7 (1925): *Over de bouw der vensterbladeren bij het genus Lithops*, p. 125-129 (2 figs.). Idem vol. 8 (1926): *Hoogsucculente Mesembrianthema*, p. 180 (1 fig. en 1 schematisch overzicht); vol. 9 (1927), pp. 5, 17, 36 (2 figs.), 47 (4 figs.), 61 (4 figs.), 74 (2 figs.), 93 (5 figs.), 109 (5 figs.), 129 (5 figs.), 149 (2 figs.), 165 (2 figs.); vol. 10 (1928), p. 2 (3 figs.), 61 (5 figs.), 101 (2 figs.), 121 (2 figs.), 141 (2 figs.); vol. 11 (1929), p. 25 (1 fig.); vol. 12 (1930), p. 22 (5 figs.), 42 (1 fig.)—to be continued (Fortsetzung folgt, wordt vervolgd). Leeuwarden. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Succulenta*, vol. 11 (1929): *Mimicry of beschermende nabootsing bij Mesembryanthemum*, pp. 112-122 (5 figs.). Leeuwarden. Period.
- KERNER, *Hortus sempervirens*, t. 26. Stuttgart, 1795-1830. 71 vols.
- KUNTZE, O., *Revisio generum plantarum*. Pars I (1891), pp. 263-264. Leipzig, 1891-98. 3 vols.
- LABARRE, E. J., in *Succulenta*, vol. 10 (1928), p. 215 (2 figs.). Leeuwarden. Period.
- , in *Onze Tuinen*, vol. 23 (1928), p. 61 (2 figs.), p. 591 (1 fig.); vol. 24, (1929), p. 641 (5 figs.). Amsterdam. Period.
- LAREN, A. J. VAN, in *Onze Tuinen*, vol. 19 (1924-25), p. 250 (3 figs.). Amsterdam. Period.
- LINNÉ, CARL VON, *Species plantarum*. Tomus I (editio secunda, aucta), pp. 687-700. Holmiae, 1762.
- LINK, H. F., et F. OTTO, *Icones plantarum selectarum horti regii botanici berolinensis* (Abbildungen auserlesener Gewächse des Kön. Botan. Gartens zu Berlin), tab. 43-44, pp. 93, 95. Berolini, 1820-28 (zehn Hefte).
- LODDIGES, C., AND SONS, *The Botanical Cabinet*. Plates by George Cooke. Vol. III (1818), pl. 251; vol. V (1820), pl. 495; vol. VI (1821), pl. 599; vol. XII (1826), pl. 1160; vol. XIII (1827), pl. 1265, 1279, 1281, 1293; vol. XIV (1828), pl. 1307, 1311. London, 1818-1833. 20 vols.
- LOWE, R. T., *A Manual Flora of Madeira, etc.*, pp. 306-311. London, 1868.
- MAASS, C. A., in *Zeitschrift für Sukkulentenkunde*, Bd. III (1927-28), pp. 180 (3 Fig.), 233 (1 Fig.), 294 (1 Fig.), 322. Berlin-Dahlem. Period.
- , in *Succulenta*, vol. 8 (1926), p. 66 (5 figs.); vol. 12 (1930): (*Mesembr.*) *Bijlia cana* (Haw.) N.E.Br. = *Mesembr. Tugwelliae* L. Bolus, p. 109 (1 fig.). Leeuwarden. Period.
- MAASZ, HARRY, *Die Schönheit unserer Kakteen*. Mesembr., pp. 84-89 (4 Fig.). Frankfurt a. Oder, 1925.
- MARLOTH, R., in *Transactions of the South African Philosophical Society*, vol. XV, part 3 (1904): *Mimicry among plants*, pp. 97-102 (pl. VIII). Cape Town, 1904-5.
- , Idem vol. XVI, part 2 (1905): *Further observations on mimicry among plants*, pp. 165-167 (2 figs.). Cape Town, 1905-7. Period. (period. Publik., periodiek).
- , in *Transact. of the S. African Philos. Soc.*, vol. XVIII, part 1 (1907): *Some new S. African Succulents I, Aizoaceae*, pp. 43-46 (1 text-fig., and pl. V, figs. 2, 7). Cape Town, 1907-9. Period.
- , in *Transactions of the Royal Society of South Africa*, vol. I, part 2 (1910): *Some new S. African Succulents II, Aizoaceae*, pp. 405-408 (pl. XXVII, figs. 2, 3, 5). Cape Town,

- 1909-10. *Idem* vol. II, part 1 (1910): *Some new S. African Succulents III*, Aizoaceae, pp. 34-36 (pl. I, figs. 4, 5). Cape Town, 1910-12. *Idem* vol. IV, part 2 (1914): *A new Mimicry Plant, Mesembr. lapidiforme*, Marl., pp. 137-138 (1 fig.). Cape Town, 1914-15. Period.
- MARLOTH, R., *Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer "Valdivia," 1898-1899*, herausgegeben von Carl Chun. II. Bd., 3. Teil: *Das Kapland*, insonderheit das Reich der Kapflora, das Waldgebiet und die Karroo. Mesembr., pp. 220-223 (Fig. 82, 83), p. 305 (Fig. 121¹), 336-338 (Fig. 141a, 141b). Jena, 1908.
- , in the *South African Journal of Science*: being the organ of the S. Afr. Association for the Advancement of Science. Vol. VI, January, 1910, no. 3: *The vegetation of the Southern Namib*, pp. 80-87. Cape Town, published by the Association. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, vol. 27 (1909): *Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermässige Insolation*, pp. 362-371 (2 Fig.). Berlin. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , *The Flora of South Africa*, vol. I, p. 197-208 (8 text-figs., pls. 49-54). Cape Town/London, 1913.
- , in *Die Banier*, Aug. 1922: *Die ontdekking van die Vensterplantjies en Mimikries*.
- , in *South African Journal of Natural History*, being the official organ of the S. Afr. Biological Society, vol. VI (June, 1929): *Stone-shaped Plants*, pp. 273-280 (figs. 1-4, pls. M1 and M2). Published by the Soc., Pretoria. Period.
- MILLER, PH., *The Gardener's Dictionary*. 8th Edition: *Mesembryanthemum*, 46 species. London, 1768.
- , *Figures of the most beautiful, useful and uncommon plants, described in The Gardener's Dictionary*. Pls. 176-177, pp. 117-118. London, 1755-60. 2 vols.
- MÜLLER, F., *Fragmenta phytographiae Australiae*. Vol. V (1865-66), pp. 157-158; vol. X (1876-77), p. 83. Melbourne, 1858-83. 13 vols.
- OLIVER, D., *Flora of tropical Africa* (continued by Thiselton-Dyer). See under WELWITSCH.
- OTHMER, B., in *Gartenwelt*, vol. 11 (1907), p. 302 (Fig. p. 301). Berlin. Period.
- PAX, F., in *A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien*. III. Teil, I. Abteilung b, Aizoaceae, pp. 33-51, Fig. 19A, B, C. Leipzig, 1889.
- , in *Botanische Jahrbücher für Systematik*, etc., herausgegeben von A. Engler. Bd. 10 (1889), pp. 12-13; Bd. 19 (1894), pp. 133-4. Leipzig. Period.
- POELLNITZ, K. VON, in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 30 (1920): *Zur Kultur seltener Mesembrianthemum*, p. 13. Neudamm. Period.
- , in *Monatsschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft*, e.v., Sitz Berlin. Bd. I (1929), p. 253. Period.
- PURPUS, J. A., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 17 (1907), p. 23 (1 Fig.). Neudamm. Period.
- , in *Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung*, vol. 26 (1911), pp. 385 (mit 8 Fig.), 397 (mit 6 Fig.). Erfurt. Period.
- REHNELT, F., in *Gartenwelt*, vol. 11 (1907), p. 302 (1 Fig.). Berlin. Period.
- SALM-REIFFERSCHIED-DYCK, J., FÜRST VON, *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemum*. Mesembr.: vol. III (sects. 1-30); vol. IV (sects. 31-65). Bonnæ, 1836-1863. 4 vols.
- SCHICK, C., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 27 (1917), p. 108 (1 Fig.), p. 69. Neudamm. Period.
- , in *Monatsschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft*, e.v., Sitz Berlin. Bd. I (1929), pp. 43 (2 Farbentafeln), 60 (1 Farbentaf.). Period.
- SCHINZ, H., in *Bulletin de l'Herbier Boissier*. Tome 5 (1897), Appendix III: *Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas*, Mesembr., pp. 79-83. Genève et Bale. Periodical (period. Publik., periodiek).
- SCHLECHTER, R., in *Botanische Jahrbücher für Systematik*, etc., herausgegeben von A. Engler. Bd. 24 (1897-98): *Plantae Schlechterianae novae vel minus cognitae describuntur I*, Mesembr., p. 445; Bd. 27 (1899-1900): *idem* pp. 125-131. Leipzig. Period.

- SCHUMANN, K., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 14 (1904), p. 25 (1 Fig.). Neudamm. Period.
- SCHWANTES, G., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 26 (1916): *Zur Biologie der Befruchtung bei Sukkulanten*, p. 34.—Pag. 82 (1 Taf. und 1 Textfig.). Bd. 29 (1919), p. 42 (2 Fig.), 55 (1 Fig.).—Bd. 30 (1920): *Die Mesembrianthema Sphäroidea*, pp. 35 (3 Fig.), 77 (2 Fig.), 81 (1 Fig.), 117 (2 Fig.), 129.—Bd. 31 (1921): *Zur Stammesgeschichte der Sphäroidea*, pp. 23, 34, 165 (3 Fig.).—Bd. 32 (1922), pp. 57, 81, 93, 102, 129. Neudamm. Period.
- , in *Zeitschrift für Sukkulantenkunde*, Bd. I (1923–24), p. 6 (1 Fig.). Bd. II (1925–26), pp. 17 (*Neue Mesembr. aus Südwestafrika*, mit 6 Fig.), 137, 151, 155 (*Die Mesembrianthema magnipuncta*, mit 2 Fig.), 173 (*Zur Systematik der Mesembrianthemen I*), 242, 254 (1 Fig.). Bd. III (1927–28), pp. 14 (*Zur System. der Mesembr. II*), 97 (1 Fig.), 105 (*Zur System. der Mesembr., Nachtrag*), 178 (*Neue Mesembriaceen I*), 275 (*Neue Mesembr. II*), 299 (*Neue Mesembr. III*), 319 (*Mesembrianthema moniliformia*).
- , in *Monatsschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft*, e.v., Sitz Berlin. Bd. I (1929), pp. 14 (*Neue Mesembr. IV*), 27 (2 Fig.), 35. Bd. II (1930), pp. 21 (*Neue Mesembr. V*), 64 (*Neue Mesembr. VI*, mit 2 Fig.), 146 (*Pleiospilos Nelii*, mit Fig.). Period.
- , in *Gartenschönheit*, vol. 5 (1924), p. 65. *Idem* vol. 6 (1925): *Kugelige Mesembryanthemen*, p. 34 (7 Fig.). Berlin/Westend. Periodical (period. Publik., periodiek).
- , in *Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung*, vol. 41 (1926), pp. 27, 64 (*Ophthalmophyllum*), 123, 139, 150, 158, 187, 223, 234, 245, 258 (1 Fig.), 283. *Idem* vol. 42 (1927), pp. 316, 436. Vol. 43 (1928), pp. 7, 17, 31, 46, 92, 238. Erfurt. Period.
- , in *Gartenflora*, vol. 76 (1927), pp. 376, 422 (7 Fig.). *Idem* vol. 77 (1928), pp. 68, 85 (1 Fig.), 129 (2 Fig.). Berlin. Period.
- , in *Gartenwelt*, vol. 32 (1928), pp. 514 (1 Fig.), 599 (1 Fig.), 644. *Idem* vol. 33 (1929), pp. 25 (2 Fig.), 68 (1 Fig.). Berlin. Period.
- SCHWEINFURTH, H., in *Bulletin de l'Herbier Boissier*. Tome 2 (1894), Appendix II, p. 169. Genève et Bale. Period.
- SONDER, O. W., in *Flora Capensis*, being a systematic description of the plants of the Cape Colony, Caffraria and Natal, by W. H. Harvey and O. W. Sonder. Vol. II, Ficoideae, pp. 386–460. Dublin, 1861–62.
- SUMMERS, F., in *Annals of Botany*, vol. XXV, part 2 (1911): *On the Occurrence of Lens-cells in the Epidermis of Mesembryanthemum pseudotruncatellum*,* pp. 1137–1145 (10 figs.). London. Period.
- THUNBERG, C. P., in *Nova acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldina-Carolinae naturae curiosum, exhibentia Ephemerides*, vol. VIII, Appendix, pp. 5–17. (1791.)
- , *Flora Capensis*, sistens plantas promontorii Bonae Spei Africes. Edidit J. A. Schultes. Pp. 411–427. Stuttgartiae, 1823.
- , *Prodromus plantarum capensium*, pp. 81–91. Upsaliae, 1794.
- TISCHER, A., in *Zeitschrift für Sukkulantenkunde*, Bd. I (1923–24), p. 180. Bd. II (1925–26), pp. 65, 113, 129, 203. Bd. III (1927–28), 120 (2 Fig.), 151 (4 Fig.), 202 (1 Fig.), 219, 347 (1 Fig.). Berlin-Dahlem. Period.
- , in *Monatsschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft*, e.v., Sitz Berlin, Bd. I (1929), pp. 20 (1 Fig.), 105 (1 Fig.), 233. Bd. II (1930), pp. 20 (1 Fig.), 63, 245 (*Schöne Mesembr. und ihre Kultur*, I), 267 (*Idem*, II). Period.
- , in *Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung*, vol. 41 (1926): *Interessante Mesembrianthemen*, pp. 178, 192, 202, 219 (2 Fig.), 257 (2 Fig.), 291 (1 Fig.), 308 (2 Fig.), 330 (4 Fig.), 342 (2 Fig.). *Idem* vol. 42 (1927), pp. 38 (1 Fig.), 63 (1 Fig.), 90, 100, 282 (1 Fig.), 292 (1 Fig.), 343, 413 (1 Fig.), 427 (1 Fig.).—Vol. 43 (1928), pp. 150, 238, 248, 394 (1 Fig.). Erfurt. Period.
- , in *Succulenta*, vol. 9 (1927), pp. 144 (1 fig.), 156 (1 fig.), 168 (1 fig.). Vol. 10 (1928), pp. 127, 198 (*De bilobe vormen van Conophytum, I*), 213 (*De bilobe vormen van Conoph. II*). Leeuwarden. Period.

* The so-called Lens cells are merely the idioblasts. N.E.Br.

- TRAPPEN, A. VON DER, in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 15 (1905), p. 141 (1 Fig.). Neudamm. Period.
- VAUPEL, F., in *Monatsschrift für Kakteenkunde*, Bd. 24 (1914), p. 8. Neudamm.
- VENTENAT, E. P., *Jardin de la Malmaison*, pl. 109 (peint par Redouté). Paris, 1803.
- WELWITSCH, in D. OLIVER, *Flora of tropical Africa* (continued by Thiselton-Dyer). Vol. II (1871), Mesembr. pp. 582-583. London.
- WEST, JAMES, in *Journal of the Cactus and Succulent Society of America*, Vol. I (1929-30), No. 2 (Aug.), p. 4 (2 figs.); No. 3 (Sept.), p. 3 (1 fig.); No. 7 (Jan. '30), p. 128 (2 figs.); No. 8 (Feb.), p. 158 (1 fig.); No. 9 (Mar.), p. 163 (4 figs.); No. 10 (Apr.), p. 193 (1 fig.); No. 11 (May), p. 206 (2 figs.); No. 12 (June), p. 225 (with coloured pl.); Vol. II (1930-31), No. 2 (Aug.), p. 297 (1 fig.); No. 6 (Dec.), p. 363 (3 figs.). Los Angeles (California). Periodical (period. Publik., periodiek).
- WILLDENOW, C. L., *Caroli a Linne—Species plantarum*, exhibentes plantas rite cognitatas Curante C. L. W. Tomus 2 (pars 2), pp. 1025-1053. Berolini, 1799. 10 vols.
- , *Enumeratio plantarum Horti Regii Botanici Berolinensis*, pp. 528-539. Berolini, 1809.
- WOLLEY DOD, in *Journal of Botany*. British and foreign. Vol. 38 (1900), p. 170. London. Period.
- WOLTHUYS, J. J. VERBEEK-, *De Vetplanten*. Mesembr., pp. 50-54 (2 figs.). Amsterdam/Assen, 1923.
- , in *Succulenta*, vol. 7 (1925), p. 4 (1 fig.). Leeuwarden. Period.

INDEX OF SPECIES

ARTENVERZEICHNIS LIJST DER SOORTEN

(Synonyms are printed in *Italics*.)

(Synonyme sind *Kursif* gedruckt.)

(Synoniemen zijn *cursief* gedrukt.)

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
ACAULON			
rosulatum	102	102	102
ACRODON			
bellidiflorus	104, 106	104, 106	104, 106
subulatus	106	106	106
ALOINOPSIS			
rosulata	102	102	102
rubrolineata	276	276	276
ANTIMIMA			
dualis	107, 99	107, 99	107, 99
ARGETA			
petrensis	108	108	108
ARGYRODERMA			
amœnum	118	118	118
Delaetii	109	109	109
duale	107	107	107
fissum	110, 99	110, 99	110, 99
Lesliei	112, 261, 99	112, 261, 99	112, 261, 99
Margaretæ	240	240	240
necopinum	99, 107, 116	99, 107, 116	99, 107, 116
octophyllum	112	112	112
subalbum	117	117	117
testiculare	{ 35, 46, 50, 109, 113, 118	35, 66, 70, 109, 114, 118	35, 84, 87, 109, 115, 118
—var. roseum	119	119	119
—var. luteum	119	119	119
—var. Pearsonii	119	119	119
BERGERANTHUS			
glenensis	120	120	120
multiceps	121	121	121
scapiger	122	122	122
scapigerus	122	122	122

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
BIJLIA			
<i>cana</i>	124	124	124
BOLUSANTHEMUM			
<i>Tugwelliae</i>	124	124	124
BRAUNSLIA			
<i>bina</i>	126	126	126
<i>edentula</i>	126	126	126
<i>Maximiliani</i>	127	127	127
BROWNANTHUS			
<i>ciliatus</i>	296	296	296
BULBINE			
<i>mesembryanthemoides</i>	51, 55	71, 74	88, 91
CHEIRIDOPSIS			
<i>candidissima</i>	96, 128	96, 128	96, 128
<i>Caroli-Schmidtii</i>	130	130	130
<i>Marlothii</i>	131	131	131
<i>Meyeri</i>	132, 135	132, 135	132, 135
<i>peculiaris</i>	134	134	134
<i>Schlechteri</i>	136	136	136
<i>species</i>	97	97	97
<i>Vanzijlii</i>	94	94	94
CONOPHYTUM			
<i>albertense</i>	184	184	184
<i>albescens</i>	137, 153	137, 153	137, 153
<i>altile</i>	138, 174	138, 174	138, 174
<i>andausanum</i>	139	139	139
<i>apiatum</i>	140, 143	140, 143	140, 143
<i>assimile</i>	141	141	141
<i>auriflorum</i>	142	142	142
<i>bilobum</i>	143	143	143
<i>Braunsii</i>	176	176	176
<i>calculus</i>	144	144	144
<i>cibdelum</i>	192	192	192
<i>cognatum</i>	262	262	262
<i>Comptonii</i>	145	145	145
<i>cordatum</i>	146	146	146
<i>corniferum</i>	147	147	147
<i>divaricatum</i>	148	148	148
<i>diversum</i>	149	149	149
<i>elegans</i>	178, 185	178, 185	178, 185
<i>Elishæ</i>	150	150	150
<i>elongatum</i>	151	151	151
<i>exsertum</i>	152	152	152
<i>ficiforme</i>	154, 165, 174	154, 165, 174	154, 165, 174
<i>flavum</i>	155	155	155
<i>fraternum</i>	xiii, 156, 183	xiii, 156, 183	xiii, 156, 183
<i>Friedrichiæ</i>	36, 54, 56, 239	36, 73, 75, 239	36, 90, 91, 239
<i>gracilistylum</i>	158	158	158

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
CONOPHYTUM (<i>continued</i>)			
gratum	xiii, 159	xiii, 159	xiii, 159
hians	43, 160	64, 160	81, 160
jucundum	161	161	161
klaverense	162	162	162
labyrintheum	163	163	163
leviculum	43, 164	64, 164	81, 164
litteratum	180	180	180
longifissum	165	165	165
longum	54, 166	73, 166	90, 166
<i>Marlothii</i>	156	156	156
Maughani	54, 167	73, 167	90, 167
Meyeri	168	168	168
minusculum	xiii, 169	xiii, 169	xiii, 169
minutum	xiii, 170	xiii, 170	xiii, 170
— <i>var. acutum</i>	171	171	171
mundum	175	175	175
Nevillei	xiii, 162, 172	xiii, 162, 172	xiii, 162, 172
obscurum	173	173	173
odoratum	174	174	174
pallidum	174	174	174
parvipetalum	xiii, 145, 175	xiii, 145, 175	xiii, 145, 175
Pearsonii	176, 200	176, 200	176, 200
— <i>var. minor</i>	176	176	176
pellucidum	54, 178, 185	73, 178, 185	90, 178, 185
pictum	43, 164, 180	64, 164, 180	81, 164, 180
<i>pilosulum</i>	220	220	220
placitum	165, 181	165, 181	165, 181
polulum	182	182	182
præcox	xiii, 183	xiii, 183	xiii, 183
praesectum	54, 55	73, 74	90
<i>proximum</i>	266	266	266
Purpusii	xiii, 184	xiii, 184	xiii, 184
Roodiæ	145, 185	145, 185	145, 185
Schickianum	186	186	186
scitulum	187	187	187
sorium	188	188	188
subrisum	145, 189	145, 189	145, 189
tantillum	190	190	190
thecatium	171	171	171
Tischeri	191	191	191
truncatellum	192	192	192
turrigerum	194	194	194
uvæforme	195	195	195
velutinum	196	196	196
vescum	198	198	198
violaciflorum	199	199	199
Wettsteinii	200	200	200
<i>Wettsteinii</i>	176	176	176

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
CONOPHYTUM (<i>continued</i>)			
Wiggettæ	201	201	201
CRASSULA			
columnaris	35, 48, 50	35, 68, 71	35, 85, 88
deltoidea	48	68	85
DACTYLOPSIS			
digitata	202, 203	202, 203	202, 203
DERENBERGIA			
apiata	140	140	140
biloba	143	143	143
Elishæ	150	150	150
Friedrichiæ	54	73	90
DIDYMAOTUS			
lapidiformis	33, 42, 204	33, 63, 204	33, 80, 204
DINTERANTHUS			
Margaretæ	240	240	240
microspermus	206	206	206
Pole-Evansii	34, 46, 207	34, 66, 207	34, 84, 207
puberulus	208	208	208
punctatus	208	208	208
DRACOPHILUS			
Delaetianus	209	209	209
ECHINUS			
apiculatus	126	126	126
FAUCARIA			
paucidens	210	210	210
tigrina	13, 211	13, 211	13, 211
tuberculosa	212	212	212
FENESTRARIA			
aurantiaca	11, 54, 213	11, 72, 213	11, 89, 213
rhopalophylla	{ 36, 47, 51, 54, 57, 214	{ 36, 68, 71, 72, 75, 214	{ 36, 85, 88, 89, 92, 214
FRITHIA			
pulchra	54, 56, 215	73, 75, 215	89, 91, 215
GIBBÆUM			
album	45, 218	66, 218	83, 218
geminum	216	216	216
molle	45, 219	66, 219	83, 219
pilosulum	220	220	220
pubescens	39, 45, 222	60, 65, 222	77, 83, 222
Shandii	31, 45, 223	31, 66, 223	31, 83, 223
velutinum	258	258	258
GLOTTIPHYLLUM			
apiculatum	224	224	224
depressum	235	235	235
fragrans	226	226	226
grandiflorum	229	229	229
latifolium	228	228	228
linguiforme	230	230	230

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
GLOTTIPHYLLUM (<i>continued</i>)			
Neillii	232	232	232
suave	234	234	234
HAWORTHIA			
cymbiformis	55	74	91
retusa	55	74	91
tessellata	55	74	91
truncata	55, 56, 236	74, 75, 236	91, 236
venosa	55	74	91
HEREROA			
<i>Tugwelliae</i>	124	124	124
IMITARIA			
Muirii	55, 238	74, 238	91, 238
JUTTADINTERIA			
<i>Delaetiana</i>	209	209	209
<i>Tugwelliae</i>	124	124	124
LAPIDARIA			
Margaretæ	240	240	240
LITHOPS			
bella	12, 44, 242	12, 64, 242	12, 82, 242
damarana	247	247	247
Francisci	11, 44, 243	11, 65, 243	11, 82, 243
Friedrichiæ	54	73	90
Fulleri	94, 244, 251	94, 244, 251	94, 244, 251
fulviceps	246, 257	246, 257	246, 257
Hookeri	256	256	256
Julii	44	65	82
Karasmontana	{ 33, 44, 93, 98, 247	{ 33, 64, 93, 98, 247	{ 33, 82, 93, 98, 247
Lericheana	242	242	242
Lesliei	{ 11, 43, 52, 56, 248, 249, 257	{ 11, 64, 72, 75, 248, 249, 257	{ 11, 81, 89, 91, 248, 249, 257
Marlothii	178	178	178
marmorata	250	250	250
Maughani	244	244	244
olivacea	251	251	251
optica	12, 51, 52, 252	12, 71, 72, 252	12, 88, 89, 252
—var. rubra	52	72	89
pseudotruncatella	{ 44, 50, 51, 53, 56, 253, 257	{ 53, 65, 70, 71, 75, 253, 257	{ 53, 82, 87, 89, 92, 253, 257
Ruschiorum	44	65	82
terricolor	254	254	254
turbiniiformis	{ 31, 40, 47, 51, 256, 275	{ 31, 61, 67, 71, 256, 275	{ 31, 79, 85, 88, 256, 275
Vallis Mariæ	32, 45	32, 65	32, 83
MENTOCALYX			
velutina	258, 259	258, 259	258, 259
Muirii	258	258	258

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
MESEMBRYANTHEMUM			
<i>albertense</i>	184	184	184
<i>altile</i>	138	138	138
<i>apiatum</i>	140	140	140
<i>apiculatum</i>	126	126	126
<i>assimile</i>	141	141	141
<i>bella</i>	242	242	242
<i>bellidiflorum</i>	104	104	104
<i>bilobum</i>	143	143	143
<i>binum</i>	126, 127	126, 127	126, 127
<i>Bolusii</i>	277	277	277
<i>calcareum</i>	47, 295	67, 295	84, 295
<i>calculus</i>	144	144	144
<i>candidissimum</i>	128	128	128
<i>canum</i>	124	124	124
<i>Caroli-Schmidtii</i>	130	130	130
<i>cibdelum</i>	192	192	192
<i>ciliatum</i>	296	296	296
<i>cognatum</i>	262	262	262
<i>compactum</i>	280	280	280
<i>damaranum</i>	247	247	247
<i>Delaetianum</i>	209	209	209
<i>denticulatum</i> —var. <i>candidissimum</i>	128	128	128
<i>digitatum</i>	202	202	202
<i>digitiforme</i>	202	202	202
<i>dissitum</i>	263	263	263
<i>duale</i>	107	107	107
<i>edentulum</i>	126	126	126
<i>Elishæ</i>	150	150	150
<i>evolutum</i>	260	260	260
<i>familiale</i>	184	184	184
<i>ferrugineum</i>	248	248	248
<i>ficiforme</i>	154	154	154
<i>fissum</i>	110	110	110
<i>fragrans</i>	226	226	226
<i>Francisci</i>	243	243	243
<i>fraternum</i>	156	156	156
<i>Friedrichiæ</i>	54	73	90
<i>gracilistylum</i>	158	158	158
<i>gratum</i>	159	159	159
<i>Heathii</i>	288	288	288
<i>Hookeri</i>	47, 256	67, 256	85, 256
<i>jucundum</i>	161	161	161
<i>jugiferum</i>	174	174	174
<i>Karasmontanum</i>	247	247	247
<i>labyrintheum</i>	163	163	163
<i>lapidiforme</i>	204	204	204
<i>Lericheanum</i>	242	242	242

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
<i>MESEMBRYANTHEMUM (continued)</i>			
<i>Lesliei</i>	248	248	248
<i>linguiforme</i>	230	230	230
—var. <i>fragrans</i>	226	226	226
—var. <i>scalpratum</i>	230	230	230
<i>malleoliforme</i>	184	184	184
<i>marmoratum</i>	250	250	250
<i>microspermum</i>	206	206	206
<i>minusculum</i>	184, 169	184, 169	184, 169
<i>minutum</i>	170	170	170
<i>mirabile</i>	298	298	298
<i>moniliforme</i>	270	270	270
<i>multiceps</i>	121	121	121
<i>nanum</i>	159	159	159
<i>necopinum</i>	116	116	116
<i>nobile</i>	280	280	280
<i>obcordellum</i>	172	172	172
<i>octophyllum</i>	99, 261	99, 261	99, 261
<i>octophyllum</i>	113	114	115
<i>odoratum</i>	174	174	174
<i>optatum</i>	283	283	283
<i>opticum</i>	51, 252	71, 252	88, 252
<i>parvipetalum</i>	175	175	175
<i>pictum</i>	180	180	180
<i>placitum</i>	181	181	181
<i>Pole-Evansii</i>	207	207	207
<i>proximum</i>	266	266	266
<i>pseudotruncatellum</i>	51, 253	71, 253	88, 253
<i>pubescens</i>	222	222	222
<i>Purpusii</i>	184	184	184
<i>rhopalophyllum</i>	51, 214	71, 214	88, 214
<i>roseum</i>	109	109	109
<i>rosulatum</i>	102	102	102
<i>rubrolineatum</i>	276	276	276
<i>scalpratum</i>	230	230	230
<i>scapiger</i>	122	122	122
<i>scapigerum</i>	122	122	122
<i>scitulum</i>	187	187	187
<i>simulans</i>	278	278	278
<i>socium</i>	110	110	110
<i>sororium</i>	284	284	284
<i>stylosum</i>	143	143	143
<i>subalbum</i>	117	117	117
<i>subrisum</i>	189	189	189
<i>subulatum</i>	106	106	106
<i>testiculare</i>	109, 118	109, 118	109, 118
<i>thecatium</i>	170	170	170
<i>tigrinum</i>	211	211	211

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
MESEMBRYANTHEMUM (continued)			
<i>truncatellum</i>	192	192	192
<i>tuberculosum</i>	212	212	212
<i>Tugwelliæ</i>	124	124	124
<i>turbiniforme</i>	51, 256	71, 256	88, 256
<i>turrigerum</i>	194	194	194
<i>uvæforme</i>	195	195	195
<i>velutinum</i>	258	258	258
<i>Wettsteinii</i>	176, 200	176, 200	176, 200
MITROPHYLLUM			
<i>cognatum</i>	262, 263	262, 263	262, 263
<i>dissitum</i>	263	263	263
<i>grande</i>	264	264	264
<i>moniliforme</i>	270	270	270
<i>proximum</i>	{ 262, 263, 265, 266	262, 263, 265, 266	262, 263, 265, 266
<i>proximum</i>	264	264	264
<i>Schickianum</i>	268	268	268
MONILARIA			
<i>moniliformis</i>	270, 271	270, 271	270, 271
MUIRIA			
<i>Hortenseæ</i>	38, 98, 272	59, 98, 272	77, 98, 272
NANANTHUS			
<i>aloides</i>	274	274	274
<i>aloides</i> —var. <i>striata</i>	274	274	274
<i>Pole-Evansii</i>	275	275	275
<i>rubrolineatus</i>	276	276	276
OPHTHALMOPHYLLUM			
<i>Friedrichiæ</i>	54	73	90
<i>Marlothii</i>	178	178	178
PLEIOSPILOS			
<i>Bolusii</i>	{ 32, 40, 95, 277, 279	32, 61, 95, 277, 279	32, 79, 95, 277, 279
<i>compactus</i>	280	280	280
<i>Nelii</i>	10	10	10
<i>nobilis</i>	280	280	280
<i>optatus</i>	283	283	283
<i>pedunculatus</i>	10	10	10
<i>Purpusii</i>	281	281	281
<i>Roodiæ</i>	41	62	80
<i>simulans</i>	41, 49, 95, 278	62, 69, 95, 278	79, 87, 95, 278
<i>sororius</i>	284	284	284
<i>tricolor</i>	10	10	10
PUNCTILLARIA			
<i>compacta</i>	280	280	280
<i>Dekenahi</i>	282	282	282
<i>magnipunctata</i>	41	62	80
<i>optata</i>	99, 283	99, 283	99, 283
<i>Purpusii</i>	281	281	281

	ENGLISH. PAGE	DEUTSCH. SEITE	NEDERLANDSCH. PAGINA
PUNCTILLARIA (<i>continued</i>)			
Roodiæ	41	62	80
sororia	284	284	284
RHINEPHYLLUM			
Muirii	286, 287	286, 287	286, 287
Pillansii	287	287	287
RIMARIA			
Heathii	34, 46, 288	34, 66, 288	34, 84, 288
<i>microsperma</i>	206	206	206
<i>Pole-Evansii</i>	207	207	207
Roodiæ	290	290	290
RUSCHIA			
<i>dualis</i>	107	107	107
<i>evoluta</i>	260	260	260
STERROPETALUM			
Pillansii	292	292	292
STOMATIUM			
suaveolens	294	294	294
TITANOPSIS			
calcareæ	{ 11, 13, 47, 50, 295	11, 13, 67, 70, 295	11, 13, 84, 87, 295
TRICHOCYCLUS			
ciliatus	296	296	296
Marlothii	297	297	297
pubescens	298	298	298
VERRUCARIA			
Schwantesii	13, 93	13, 93	13, 93

The Dispersal of Plants throughout the World. By HENRY N. RIDLEY, M.A., C.M.G., F.R.S., F.L.S. Showing the means and methods by which plants are distributed throughout the World, by Wind, Water, Animals, Birds, Simple Adhesion, Special Modification, etc., etc. Royal 8vo., pp. 774+xx. With 22 Coloured and half-tone Illustrations. Price £3 3s. 0d. net.

The Flowering Plants of South Africa. A magazine containing Hand-coloured Figures, with Descriptions of the Flowering Plants indigenous to South Africa. Edited by I. B. POLE EVANS, C.M.G., M.A., D.Sc., Chief, Division of Botany, Pretoria.

Quarterly parts, with 10 Coloured Plates	each 15s.
Annual Subscription, including Postage	£3 2s. 0d.
Per Vol. Cr. 4to, cloth	£3 6s. 0d.
Per Vol. Unbound	£3 0s. 0d.
Cloth Binding Cases	each 3s.

11 Volumes Published to date (1931).

A Book of South African Flowers. By D. BARCLAY, H. M. L. BOLUS and E. J. STEER. Comprising 24 Plates printed in Colour and 24 in Half-tone, and offering a comprehensive range of South African Flowers in popular form Price £1 1s. 0d. net.

Orchids for the Outdoor Garden. By A. W. DARNELL. A descriptive list of the World's Orchids that may be grown outdoors in the British Isles, with full cultural directions how to grow them. About 1,000 species described. 22 full-page Illustrations. 467+xx pages. Crown 4to. Price £2 2s. 0d. net.

The Potamogetons (Pondweeds) of the British Isles. By A. FRYER, A. H. EVANS and A. BENNETT. Descriptions of all the Species, Varieties and Hybrids. With 60 Plates, by R. MORGAN and Miss M. SMITH. 12×9½. Price £5 5s. 0d. net.
 Coloured Price £3 15s. 0d. net.
 Uncoloured

The Butterflies of Europe. By H. C. LANG. In 2 Vols. With 82 Coloured Plates, containing upwards of 900 Figures. 10×6½. Price £3 18s. 0d. net.

Published by

L. REEVE AND CO., LTD.

BANK STREET, ASHFORD, KENT, ENGLAND